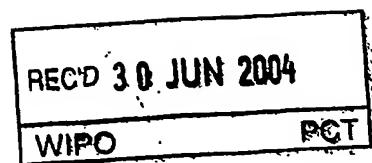




**KONGERIKET NORGE**  
The Kingdom of Norway



Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*



**20034884**

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.10.31

► *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.10.31*

Priority is claimed from patent application no 20032568 filed on 2003.06.05, 20034150 filed on 2003.09.17, 20034585 filed on 2003.10.10, 20034754 filed on 2003.10.23

2004.06.11

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENTSTYRET  
1d  
03-10-31\*20034884

Patentsøknad

FP007.4/NO

31.10.2003

Søker:

**Flexiped AS**  
**Hammersborg Torg 3**  
**N - 0179 Oslo**

Oppfinnere:

**Ziad Badarneh**  
**Carl Kjelsensvei 34**  
**0874 OSLO**

**Benedict J. M. Hansen**  
**Kjelsåsveien 136**  
**0491 OSLO**

**Torbjørn Mollatt**  
**Åsenveien 8c**  
**1415 Oppegård**

Anordning ved treningsapparater.

A63B

Den foreliggende oppfinnelse vedrører anordning for opptrenings og rehabilitering av en persons muskulatur og er i særdeleshet basert på utførelsesformer som er knyttet til prinsippet om kontrollert trening ved å måtte balansere/kontrollere ustabilitet ved kraftutfoldelse.

5

Oppfinnelsen representerer en ny måte å løse ustabilitet for bruk i eksisterende eller nye treningsapparater.

Foreliggende søknad beskriver varianter av oppfinnelsen som inngitt i de norske

10 søknadene NO20032568, NO20034150, NO20034585 og 20034754 til dels nyttet prinsipp fra disse samt en videreutvikling med tillegg av nye elementer. Foreliggende søknad krever således prioritet i NO20032568, NO20034150, NO20034585 og 20034754. For forståelse av oppfinnelsen er dermed figurer samt tilhørende beskrivelse fra prioritetsakene dermed tatt med her.

15

Oppfinnerens tidligere PCT søknad med publikasjonsnummer WO00/68067, beskriver en anordning ved pedal for fysisk trening, for eksempel en sykkel eller trimapparat, idet anordningen omfatter en første pedal roterbar fastgjort til en pedalakse som ved en fri ende av denne kan fastgjøres stift til veiv armen, og idet den første pedal har en

20 pedalinngrepsyttflate for bruk ved gjennomføring av tradisjonell treningsutøvelse og at anordningen er dannet med en andre pedal vippbart fastgjort til den første pedalen om en akse som strekker seg tversgående gjennom en lengdeakse til pedalakselen.

Oppfinnen har ytterligere en publikasjon, WO02/05697, som beskriver et

25 treningsapparat primært tilskiktet å gi treningseffekt til alle omliggende muskler og sener av den muskelgrupper som i hovedsak skulle trenes. Utførelsesformene er også her knyttet til prinsippet om kontrollert trening ved å måtte balansere/kontrollere ustabilitet ved kraftutfoldelse. Publikasjonen beskriver blant annet en treningsbenk primært for opptrenings av en persons bukmuskulatur, men der utførelsen kan innstilles ustabilt slik 30 at brukeren får effekt på alle omkringliggende muskler.

Som det er beskrevet i oppfinnerens tidligere søknader vil trening under kontrollert ustabilitet gi helsemessige positive egenskaper for en persons muskler sener og balanse både for styrketrening og under en rehabilitering etter skade. Graden av bevegelse for de anordninger som gir ustabiliteten i trimapparatet er det viktig at enkelt kan justeres og at  
5 denne justering er trinnløs fra en låsbar posisjon. Dette vil skåne en førstegangsbruker fra å oppleve en bevegelse i trimapparatet som brukeren ikke var forberedt på.

De tidligere løsninger for ustabilitet på trenings og sportsutstyr har begrensede bruksområder. De pedaler som tidligere beskrevet vil passe sykler og ergometersykler  
10 og er ikke tilpasset bruk for trimapparater som stegmaskiner og ulike trimapparater for kombinert ben- og armøvelser. Den foreliggende oppfinnelse søker a løse hvorledes ustabilitet kan implementeres i ytterligere treningsapparater og treningsmetoder enn det som tidligere er kjent. Oppfinnelsen inneholder løsninger i forbindelse med anordninger med vippefunksjon og justering av denne for fotplattformer tilpasset ulike  
15 treningsapparater. Søknaden vil også beskrive et trimapparat med fotplattformer som foruten har en vippefunksjon også har en glidefunksjon.

Oppfinnelsen skal nå nærmere forklares under henvisning til de vedlagte tegninger.

20 Fig. 1a-b viser plattform for plassering av fot med anordning for vippefunksjon.

Fig. 2a-c viser snitt gjennom anordning for justering av vippefunksjon til plattform.

Fig. 3a-b viser trimapparat for tråkkeøvelser der tråkkespakene er påmontert plattform  
25 for vippefunksjon.

Fig. 4a-b viser trimapparat for sirkulære benøvelser og armbevegelser, der stegarmer er påmontert plattform for vippefunksjon.

30 Fig. 5 viser trimapparat for tråkkeøvelser der tråkkespakene har en vippefunksjon.

Fig. 6 viser trimapparat for sirkulære benøvelser og armbevegelser, der stegarmene har en vippefunksjon.

Fig. 7a-h viser plattform for plassering av fot med ytterligere utførelse for justering av  
5      vippefunksjon.

Fig. 8a-c viser en alternativ utførelse for justering av vippefunksjon til plattform.

Fig. 9a-c viser trimapparat med vippeplattformer der treningsøvelser består av tråkke,  
10     glide og vippe funksjon for ben, samt med staver for armbevegelser.

Fig. 10 a-c viser trimapparat som vist i fig 9, men med fleksible staver.

Fig. 11a-c viser nok en variant av trimapparat med vippeplattformer og staver for  
15     armbevegelser.

Fig. 12 viser detalj av trimapparat som vist i fig. 11.

Fig 13a-d. viser variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og  
20     armbevegelser, der plattformer er i funksjon med justerbare fjærende stag.

Fig. 14a-b viser nok en variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og  
armebevegelser, der plattformer har glidefunksjon i forhold til bevegelige stag.

25     Fig. 15a-b viser en variant av trimapparat for utførelse av sirkulære benøvelser og  
armebevegelser, der plattformer har en buet glidebane.

Fig. 16 skisserer ulike former glidebane og skinner for plattformene.

30     Fig. 17 a-b viser detalj av ledd og justeringsmekanisme for trimapparat som vist i fig 15.

Fig. 18 viser nok en figur av trimapparat som vist i fig. 15 og 17.

Fig. 19a-d viser trimapparat med automatisk justeringsmekanisme av skritt lengde.

Fig. 20 viser et blokkskjema over elementer som styrer automatikken for justeringsmekanismen.

5

Figur 1 viser en vippeplattform som består av en plattform 1 som har en utforming for plassering av en brukers fot, med eller uten sko. Plattformen er montert på en ramme 2 som i bakkant er opphengt i en aksel 4 samt i forkant innfestet en anordning 6 for

- 10 justering av en vippebevegelse. Denne vippebevegelsen, illustrert ved pil 9 går på tvers av plattformens lengre akse 7. Plattformens fremre del har en aksel 10. Som det fremgår av fig. 2a, har aksel 10 innfestet en fjærende bit 12. Denne er av et fjærende materiale. Om bit 12 er en fjærstopper 13 anbrakt. Biten kan forskyves langs fjærbitens lengde, illustrert ved pil 15. Ved å posisjonere fjærstopperen helt opp mot aksel 10 vil ikke 15 aksel og dermed plattformen kunne vippes. Ved å forflytte fjærstopper 13 fra aksel og innfestning til fjærbit vil en gradvis vridning av aksel og en vipping av plattform oppnås. Til fjærstopper er en gjenget stav 18 i inngrisen. Aksialt i den ene ende av staven 18 er et hjul 20 festet. Ved rotasjon av hjulet vil dermed fjærstopperen bevege seg i den ene eller andre retning langs den fjærende bit 12. En bruker vil dermed enkelt ved 20 rotasjon av hjulet kunne trinnvis justere grad av vippbar ustabilitet til plattformen. Som vist i forbindelse med fig 2c tillater utførelsen å erstatte justeringshjulet med en elektromotor 11, som styres ved hjelp av en bryter 14 med føten, eller at bryter, eller 25 styringsmediet, for eksempel en multifunksjonell bryter (som også kan betjene andre funksjoner i treningsapparatet) kan være plassert andre steder på treningsapparatet med kabelforbindelse, eller trådløs forbindelse (for eksempel Bluetooth™), på ramme, hendler eller betjeningspanel 8.

Figur 3 viser et trimapparat som benyttes for tråkke øvelser, et såkalt "step" apparat.

Brukeren vil stå på stag 22-22' og holde i håndtak 23-23' for så å tvinge stag nedad med

- 30 kraft fra beina, som antydet ved piler 24-24'. Motkraften dannes av dempere 33-33'. Til stagene er påmontert vippeplattformer 26-26' som vist i forbindelse med fig 1-2. Brukeren kan justere grad av vipping enten før en bestiger apparatet, eller etter at en står

på plattformene. Det hjul som benyttes for justering av vipping kan også roteres ved bruk av foten. Henvisnings tall på fig. 3b antyder plassering av bryter 14 ved betjening av vippemekanisme enten elektrisk ved kabeloverføring, eller trådløs signaloverføring, eller ved en mekanisk løsning ved bruk av vaier. Vippeplattformene vil sitte i et spor 5 som gjør at en ved kjent teknikk kan justere plattformene langs stagene for justering av tråkke kraft. Dette illustrert ved piler 25-25'.

Figur 4 viser et trimapparat der brukeren utøver ovalsirkulære bevegelser av bena samtidig med en skyve og trekke øvelse med armene. Brukeren står på stegarmer eller stag 28-28' og trår nedad og bakover som igjen overtaes av en oppad og bevegelse 10 fremad, illustrert ved fig 4b, 29. Stagene er i inngrep med et hjul 35 som har en justerbar motstand. Stagene er også i inngrep med håndtak 32-32' som beveger seg frem og tilbake illustrert ved piler 36-36'. Vippeplattformene 27-27', er justerbare langs stag 28-28', for eksempel langs et spor 30 med trinnvis/eller trinnløst inngrep, eller på annet kjent vis. Den oval- sirkulære bevegelse vil kunne varieres etter hvor vippeplattformene 15 posisjoneres langs stagenes lengderetning som illustrert ved piler 31-31'.

Som nevnt i forbindelse med fig. 1 kan en tenke seg at justering av plattformens vipping kan foregå på andre måter enn å benytte et roterbart hjul. Dette kan utføres ved at en 20 elektromotor tilkoples gjengestaven og således erstatter det dreiehjul som vist i fig. 1 og 2. Brytere 14 for betjening plasseres på trimapparatet lett tilgjengelig for brukeren, for eksempel på håndtak, eller panel 34 som vist i fig 4. En fordel ved å ha tilkoplet motor for justering av vippeutslaget er at en kan få plattformen i en nøytral, plan og fast stilling når den ikke er i bruk. Dette for at brukeren ikke skal bli overrasket over 25 vippeutslag når en først bestiger treningsapparatet, men kan justere denne gradvis etter behov. Til plattformen vil det finnes følere i form av sensorer, eller brytere som vil registrere om apparatet er i bruk eller ikke. Når så apparatet ikke er i bruk vil føler gi signal til motor om påvirke plattform til å gå i nøytral, plan og fast stilling.

En annen mekanisk løsning er å erstatte , eller tilkople dreiehjul med en vaier og 30 trinseløsning som vil påvirke fjærstrammeren. Den andre ende av vaier kan således anordnes på trimapparatenes håndtak, 23-23' fig 3 eller 32 eller 32' fig. 4, for nærhet til

brukerens hender. Teknikken her kan således hentes fra den teknikk som i dag er benyttet for girskifte på en ordinær sykkel.

Innholdet i dette avsnitt er derimot ikke vist på figuren, men skulle være såpass kjent at  
5 en fagmann med en gang vil se hvorledes dette kan utføres.

Moderne og avanserte trimapparater vil ha et panel med display for ulik informasjon om  
apparatet og utførelsen av treningsoppgaven. Dette kan være informasjon om tid,  
motstand, ytelser, puls, kondisjon, apparatinnstillinger, minne om tidligere prestasjoner  
10 og så videre. Trimapparatet kan også inneholde teknikk for behandling av data samt  
utveksling av denne med ulike treningsprogram og konkurrenter som benytter  
tilsvarende treningsapparater og systemer.

Trimapparatene som vist i forbindelse med figur 3 og 4 kan også lages slik at de stag  
15 som brukeren står på, direkte har et oppheng som er justerbart vippbar som en erstatning  
for den plattform som beskrevet over. I forbindelse med fig. 5 kan ledd 40-40' på stag  
42-42' lages for å kunne vrис på tvers av stagenes senterakse 44-44'. Den tekniske  
løsningen som nyttes her kan være slik som vist i forbindelse med fig 1-2. Man kan  
alternativt benytte en torsjonsstav som ved innstilling av vridningsgrad kan justere  
20 vippe utslaget. En rekke ulike tekniske løsninger kan nyttes her, som i og for seg faller  
under kjent teknikk, og som vil være kjent for en fagmann og vil således ikke ytterligere  
beskrives.

I forbindelse med fig. 6 kan stag 46-46' være tilkoplet spinnhjulet 50 og armer 52-52' i  
25 ledd 53-53' og 54-54' som gjør stagene justerbare og vippbare om stagenes lengdeakse  
55. Stagene kan ha et oppheng som vist i forbindelse med fig. 1-2 ved å ha en aksel ved  
det ene ledet samt en justermekanisme ved ledd i andre enden.

Som nevnt i forbindelse med fig. 5, på bakgrunn av det beskrevne, vil en fagmann  
30 kunne tilegne ulike tekniske løsninger for å få den vippe effekt som foreliggende søknad  
beskriver.

Bevegelse for vippeplattform som vist blant annet i fig. 1 vil innenfor oppfinnelsen ha ulike tekniske løsninger. Fig. 7 viser en ytterligere løsning for kontroll og justering av bevegelse for vippeplattform 60. Bevegelse av plattformen er antydet ved pil 65.

Plattformen (øvre del) 61 sitter i en ramme 62 og er bevegelig om akslinger 63 og 64,

- 5 altså om akse 69. Mellom plattform og ramme sitter den teknikk som justerer plattformens grad av vipping. Dette kommer tydelig frem av fig. 7c. Til plattformen er festet en blokk 66 som har i ene enden en v-profil 67. En ytterligere blokk 68 har en omvendt profil som sitter under press inntil blokk 66. Blokk 68 yter et trykk mot blokk 66 som skapes av fjær 70. Fjæren strammes ved at en sylinder 71 øver trykk mot fjæren ved et dreiehjul 72. Dreiehjulet har en elliptisk form. Dreining av hjulet vil påvirke sylinder til å stramme eller slakke fjæren 70, som igjen gir et trykk fra blokk 68 mot blokk 66 for justering av bevegelsesgraden for plattformen. Fig. 7f viser hjul 72 i en posisjon der fjær øver minst kraft mot blokk 68. Ved å dreie hjulet den ene eller andre veien som indikert ved pil 75, for eksempel mot punkt 74 på hjulet, vil trykket øke fra blokk 68 mot profilen i blokk 66. Det skal forståes at rammen til vippeplattformen kan tilpasses slik at den kan festes til ulike varianter av trimapparat.

Figur 8 viser en ytterligere løsning for justering av vippegrad til plattform som blant annet beskrevet i forbindelse med fig. 1 og fig 7. Figuren viser ramme 80 der plattform

- 20 61 som vist i fig. 7 er vist ved stiplet linje 81. Plattformen er vippbar om aksel 82 og vil ha anlegg på og være bevegelig i sko 85-86. Får å justere bevegelsen plattformen vil ha om aksling er det anbrakt klosser 88-91 mellom plattform og ramme. Klossen vil ved sin substans avgjøre i hvilken grad plattformen kan beveges. Dersom et fast materiale, eks metall eller hard plast, benyttes vil ikke plattformen få mulighet til å vippe. Et
- 25 mykere materiale i klossene vil gi plattformen en bevegelighet. Klossene er laget slik at de kan skiftes ut. En ser dermed muligheten for å kunne justere graden av bevegelse til plattformen ved å ha utskiftbare klosser med ulik fasthet.

Til erstatning for klosser med fast substans vil en kunne anbringe luftfykte kamre 96-96' mellom vippeplattform og ramme som vist ved fig. 7c. Ved å justere lufttrykket i

- 30 kamrene kan en dermed kunne justere bevegelsesgraden til vippeplattformen.

Henvisningsnummer 92-95 hentyder til hjul festet til rammen som gjør vippeplattformen glidbar og justerbar til det trimapparat de skal benyttes på.

Følgende vil beskrive et trimapparat som nyter de vippeplattformer og løsninger for ustabilitet som beskrevet over. Figur 9 viser et trimapparat der vippeplattformer 96-97 har vippefunksjon på tvers av lengderetning til plattform og de stegarmene 5 vippeplattformene er montert til. Vippeplattformene kan ha en konstruksjon som beskrevet tidligere i søknaden. Vippeplattformene er glidbart montert til stegarmene 98-99. Til vippeplattformenes ramme sitter hjul (se fig. 8) som løper i skinner 101-102 som 10 er del av stegarmene 98-99. Stegarmene er i den ene ende bevegelig festet til ramme 100 ved 110-111. Dette gjør stegarmene bevegelige som antydet ved pil 112. Bevegelsen blir begrenset gjennom stag 14-15 som i ene tilknytningspunkt er lenket til undersiden 15 av stegarmene og i andre tilknytningspunkt via en aksel 117 festet bevegelig til ramme. Akselens bevegelighetsgrad er begrenset av sylinder 118. Dette er en demper/motstands sylinder av olje elle gass type. Denne gir en treghet for bevegelse av stegarmene. Justering av sylinderens bevegelse gjøres ved skruhode 119 og gir en variasjon av den motstand som må overvinnes ved bruk av trimapparatet. Bevegelse av stegarmene overføres til stavene 120-121 ved stag 122-123. Ved en nedad bevegelse av stegarm vil 20 stav bevege seg fremover og motsatt vei når stegarmene har en oppadgående bevegelse, antydet ved pil 124. Som nevnt er plattformene bevegelige langs stegarmene i skinner. Stag 128-129 er montert fra ramme 100 til hver av vippeplattformene. Ved bevegelse av 25 stegarmene vil stagene føre vippeplattformene langs skinnene som antydet ved pil 126.

Det trimapparat som beskrevet her ved fig. 9 har altså følgende virkemåte; en person 25 står på vippeplattformene og holder i hver stav og med det ene benet yter kraft nedad som resulterer i at vippeplattformen og stegarm beveger seg nedad og at vippeplattform i tillegg beveger seg bakover samt at stav på samme side beveger seg forover. Når maksimalt nedtrykk er oppnådd på den ene vippeplattformen fører personen kraft over 30 på den andre vippeplattformen. Resultat er at vi får en skiftende bevegelse mellom armer og bein til personen som benytter apparatet. Personen må i tillegg holde hver vippeplattform i balanse, men som tidligere beskrevet er denne bevegelsen justerbar fra å være fast til å ha en vippefunksjon.

Figur 10a-c viser tilleggsfunksjon for trimapparat 130 som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 9. Løsningen er ment å gi en funksjon for trening av armer for den person som benytter apparatet. Håndtakene, eller staver 131 – 132 kan innstilles slik at de kan beveges inn mot apparatet eller motsatt vei, som vist antydet ved piler 134 – 135, 5 altså på tvers av den primære bevegelsesretning for apparatets ulike deler. Håndtakene kan nytties for trening enten når personene står på apparatets plattformer, eller når personen står på gulvet. Her er vist fjær stav 136 – 137 som består av et noe tøyelig og fjærende materiale som metall benyttet i torsjonsstaver, eller sammensetning av deler for eksempel fjærer. Håndtakene som vist her kan stilles i trinn 138 og låses ved fjærpinne 139. Selve den tekniske løsningen vil en fagmann forstå kan gjøres på en rekke måter og den løsning som her vist skal ikke forståes som begrensende for oppfinnelsen. Den tøyelige delen av staven kan utgjøre den nederste delen av staven 140 eller høyere opp som antydet ved 140°. Konstruksjonen er slik at fjærstaven ikke kan tøyes mot utøveren, men vil følge maskinens primærfunksjon som tidligere beskrevet.

15 Fig. 11 viser nok en variant av trimapparat som vist og beskrevet i forbindelse med figurene 9 og 10. Plattformene 150 og 151 er vippbare i forhold til ramme eller vogn 152 og 153 som er glidbare i skinner 154 og 155 på stegarmene 156 og 157. En midtre ramme 158 har skinner 159 og 159' som plattformvognene 152 og 153 er i forbindelse 20 med. Skinnene har en buet form. Rammen har en høyde x 165 som gir skinnen en nedadgående bane. Når så stegarmene blir satt i bevegelse, som antydet ved pil 162, vil plattformene bevege seg i skinnebanen 160 samt langs stegarmene som antydet ved piler 163 og 164. Motstandsylinde 168 og 169 som er festet mellom rammedel 170 og oppunder stegarmene, gir motstand ved bevegelse av stegarmene. Bevegelse av 25 stegarmene er også styrt av vippe del 172. Som det fremkommer av fig. 12 sitter denne i den midtre ramme 158 og er vippbar om en aksling 173. I hver ende av vippedelen sitter stag 174 og 175 i bevegelig leddet til underside av stegarmene. Lengden av stagene kan justeres ved en skruesylinder 176 og 177, som vil påvirke stegarmenes utslag. Vippedelen sørger for at når den ene stegarmen senkes vil den andre løftes. Motstand i 30 bevegelsen av de ulike komponenter i trimapparatet justeres ved en strammemekanisme i forbindelse med vippedelen 172. En friksjons skive, eller bremsedel 180 øver trykk mot

vippedelen og justeres ved skruedel 181. Håndtak eller staver 166 og 167 er lenket til stegarmene som vist i forbindelse med fig. 9.

Dette trimapparatet vil gi en større skritt lengde enn det som er mulig med trimapparat som vist i forbindelse med fig. 9 samt gi lik, eller større skritt lengde enn det som er

- 5 mulig for elliptiske treningsapparat med større dreiehjul og krank.

Det er i søknaden beskrevet treningsapparat 200 som gir en elliptisk bevegelse av bena til utøver, se fig 4 og 6. En ytterligere utførelse i tilknytning til plattformene er vist i fig. 13. Her har hver plattform 201 og 201' en aksel i for og bakkant 204 og 205 vridbar

- 10 festet til fjærdel 206 og 207. Fjærdelene gir plattformene en mykere bevegelse enn om de var innfestet til et fast stag. Fig. 13c viser en variant der fjærdelene 210 og 211 er bygget opp "teleskopisk". Dette gir en mulighet for å stille inn hardheten på fjærene. Her antydet en metode der en gjennomgående strammeskrue 212 kan beveges og strammes for å stille inn lengden av fjæren som antydet ved pil 213, for justering av  
15 fjæringsgrad uten at løsningen som vist skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen.

I forbindelse med elliptiske treningsmaskiner vil det dreiehjul eller krank som stag for fotplattformer er festet til bestemme lengde og høyde for den elliptiske bevegelse en

- 20 søker å oppnå under treningsøvelsen. De elliptiske maskiner på markedet i dag er prisgitt størrelsen på dreiehjul og krank med det resultat at disse treningsapparater ofte er svært store. Høydeutslaget på fotplattformene ser derimot ikke til å være hovedgrunnen til størrelsen til dreiehjul/krank, men den horisontale bevegelse.

- Dreiehjulet til de elliptiske treningsmaskiner på markedet i dag er ofte rundt 50 cm i  
25 diameter for å gi en bevegelse av stag som i sin tur gir steglengder fra 40-50 cm.

Oppfinnelsen søker å oppnå en elliptisk treningsmaskin som kan være mer kompakt enn dagens løsninger, men likevel gi minst en like god trenings opplevelse og effekt. Fig. 14 viser et trimapparat som ikke trenger et særlig stort dreiehjul eller krank, men som likevel vil gi fotplattformene til maskinen en horisontale bevegelse for ønsket

- 30 steglengde.

Trimapparatet 229 består av en ramme 230 som har et dreiehjul 231 med tilhørende krank 232. Kranten er i bevegelig forbindelse med stegarmer 233 og 234 som igjen er opphengt i bevegelige stag 236 og 237. Stagene sitter på en aksling som går gjennom rammens fremre del 230'. Plattformer 240 og 241 sitter vippbar i vogner 242 og 243 som igjen er plassert glidbare på stegarmene. Plattformene er beskrevet i forbindelse med blant annet figurene 1, 7 og 8 samt har en bevegelse i forhold til stegarmer som vist i forbindelse med fig. 9. Bevegelse av plattformene langs stegarmene blir styrt gjennom stag 236 og 237 som har ytterligere stag 246 og 247 innfestet til plattformenes vogner. Lengden av disse stag bestemmer vognens vandring langs stegarmene. Dersom lengden ved 136' og 137' justeres vil vognene og dermed plattformene endre denne vandring.

Dette kan lages justerbart, men er ikke vist i figuren, men vil for en fagmann være enkelt å se. Trimapparatet har også håndtak eller staver 250 og 251 som er bevegelig tilknyttet stegarmene ved ledd 252 og 253. Stavene er gjennomgående bevegelig i disse ledd. Stavene er bevegelig opphengt gjennom aksel 254 i rammen der plassering av aksel i høyderetning 255 vil bestemme utslaget for disse uavhengig av den bevegelse stegarmene gir. Dette kan gjøres justerbart, og en utførelse er vist i forbindelse med fig. 17.

Det er ikke vist i figurene hvorledes en motstand i bevegelse av trimapparatets komponenter er løst. Dette er derimot kjent fra elliptiske treningsapparater på markedet i dag. Her benyttes ulike former av bremseteknikk av dreiehjulet som slurebånd, antydet ved 256 ,bremseklosser eller magnetisk bremseteknikk 257.

Den glide bane som plattformene løper i på de trimapparat som er vist i fig. 9 og 14, er helt lineære. For å oppnå en bevegelse av plattformen som likner mest mulig fotens bevegelse i en gange situasjon, har ordinære elliptiske trimapparat rimelig store hjul/krank løsning. Trimapparat som vist i fig. 14 og har en begrenset hjul/krank som i en praktisk utførelse ikke er større enn rundt 25 cm. Dette gir en begrenset horisontal bevegelse, men med plattformenes glidefunksjon oppnås likevel ønsket steglengde. Den vertikale bevegelse samt vinkelen av plattformene vil likevel begrenses av hjul/krank med denne størrelse. For å oppnå en variert bevegelse av plattformen skal det forståes at oppfinnelsen inneholder en løsning der plattformenes glidebaner har en kurvet utførelse.

Fig. 15 viser et trimapparat tilsvarende trimapparatet som vist og beskrevet i forbindelse med fig. 14. Plattformene 260 og 261 inklusive vogner løper langs stegarmene 262 og 263 i skinner 264 og 265. Fig. 15a viser plattform 260 i fremste posisjon mens fig. 15b viser plattform 260 i bakerste posisjon. Som det fremkommer av figuren vil plattformens vinkel endre seg fra bakerste posisjon til fremste posisjon. Selve kurvaturen på skinnene og stag som vist på figuren må ikke oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. Selve skinnen kan ha fasonger som antydet på fig. 16a-f uten at dette skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. Ulike kurvaturer på skinnene vil gi plattformene en bevegelse og vinkling for ønsket utførelse av oppfinnelsen. Stag 270-273 fører plattformene langs skinnene på stegarmene. Lengde på stag i kombinasjon med størrelse på hjul/krank 266 gir lengde på bevegelse av plattform som i sin tur gir steglengden 267 for trimapparatet. Variasjon av lengden på stag 270-273 vil dermed gi en variasjon av steglengden. En justering av steglengden er mulig for denne maskinen ved å endre på angrepspunktet 274-275 mellom stagene 270-273. Dette kommer frem av fig. 17a-b. Her synes skinner 278 og 279 som er tilknyttet stagene 270 og 271. Enden av stag 272 og 273 er innfestet i skinnene 278 og 279 via bolter 280 og 281 som er glidbar i skinnene og som kan låses i ønskede posisjoner langs skinnene for ønsket steglengde.

Som det også fremkommer av fig. 17 har trimapparatet håndtak eller staver 282 og 283 som er bevegelig tilknyttet stegarmene ved ledd 284 og 285. Stavene er gjennomgående bevegelig i disse ledd. Stavene er bevegelig opphengt gjennom aksel 287 i rammen 290 som man ser tydelig i fig. 18. Plassering av aksel i høyderetning 288 justeres ved en låseskrue i justeringsmekanismen 289. Høydejusteringen vil bestemme utslaget for stavene som resultat av avstanden mellom ledd 284 – 285 og akslingens plassering på rammen.

Det skal poengteres at trimapparater som vist i forbindelse med figurene 9 og 11 også innenfor oppfinnelsen kan ha glide bane og skinner som ikke er lineære, men for eksempel ha en kurvatur som antydet i fig. 15 og eller fig. 16. Selv om disse apparatene ikke har stegarmer tilknyttet en roterende mekanikk vil en kurvet glidebane gi plattformene en større variasjon i vinkel med påfølgende større bevegelighet for brukeren i bruk.

I forbindelse med trimapparater som har plattformer med glidefunksjon som blant annet vist i forbindelse med figurene 9, 11, 14 og 15 skal en ytterligere funksjon nå beskrives med henvisning til figur 19. Disse apparater har en fast skritt lengde uansett treningshastighet. Når en trener moderat vil skritt lengden være som i gangfart.

- 5 Skritt lengden vil derimot normalt være større i løpefart. Skritt lengden for trimapparatene som vist i fig. 15 er som beskrevet justerbar. Justeringen må derimot foregå før en treningsøkt starter og kan ikke justeres når farten til utøveren økes. Trimapparat som vist i fig. 19 er svært lik den som vist i fig. 15-18 sett bort fra en mekanisme som justerer skritt lengden etter rotasjonshastigheten til dreiehjulet/krank.
- 10 Fig. 19a viser trimapparat med ramme 300, dreiehjul 301 der er innfestet stegarmene 302 og 303. Stegarmene har skinner eller spor 304 og 305 der plattformer med tilhørende vogner 306 og 307. Til stegarmene er bevegelig tilkoplet staver/håndtak 308 og 309 som ved bevegelse av stegarmene gir disse en vippebevegelse som antydet ved pil 310. Til plattformene er tilkoplet stag 312, 313, 314 og 315 som trekker plattformene langs stegarmene under bruk av treningsapparatet. Stag 314 og 315 beveger seg glidbare gjennom føringer 316 og 317 festet til stegarmene. Avstanden mellom stag 314 og 315 sine tilhørende opphengspunkter ved 318 og 319 og føringerne 316 og 317, bestemmer den lengde plattformene kan bevege seg i sporene til stegplattformene og dermed steglengden som antydet ved henvisningstall 320 og som er forklart i forbindelse med
- 15 fig. 15.
- 20

- Som nevnt over har dette treningsapparatet en trinnløs justering av steglengden. En forflytning av opphengspunkter ved 318 og 319 som antydet ved pil 320 vil bevegelsesgrad for stagene tilkoplet plattformene. Dette kan utføres av brukeren manuelt for eksempel ved en skyve/skrue anordning, eller ved å nytte en servo/motor eller et hydraulisk system. I forbindelse med fig 19c skal beskrives et system som automatisk stiller inn steglengde for trimapparatet uten at dette skal betraktes som begrensende for oppfinnelsen men at det må forstås at det som beskrives er en løsning som en fagmann innen området lett vil se kan varieres og der annen mekanikk og teknikk kan nytties.

Systemet som beskrives i forbindelse med fig. 19 vil kunne trinnløst justere steglengden etter en brukers ønske, eller etter hastigheten på dreiehjulet med tilhørende stegarmer, stag og staver. Stag 314 og 315 er festet til en vogn 322 som løper langs en lineær føring 323 ved hjelp av en gjengestav 324 som drives av en motor 325. Endeposisjonene 5 overvåkes av endebrytere 326 og 327. Disse brytere kan være av type induktiv føler, mekanisk bryter, eller annet som vil være kjent teknikk for en fagmann uten at type bryter skal oppfattes som begrensende for oppfinnelsen. I dette tilfellet nyttes ende Prox min. 326 og Prox maks. 327. Posisjonen til vogn gis ved å telle pulser gitt ved rotasjon av gjengestav som har en pinne 321 av, for eksempel stål, der bryter Prox count 328 fra 10 min. posisjon kan telle rotasjon av pinne. Rotasjonshastigheten til dreiehjul 301 måles av en føler i dette tilfellet Prox rpm. 329. Posisjonen til vogn 322 beregnes som en funksjon av hastigheten til dreiehjulet.

Følgende er et eksempel på hvordan dette kan virke. Vi tar utgangspunkt i at dreiehjulet 15 har en diameter på ca 300 mm, forflytning av vogn langs gjengestav er ca 165 mm og at steglengden er varierbar mellom ca 300 mm og 500 mm som begrenset av lengde på stegarmer. Stigning på gjengestav = 1,5 mm pr. omdreining av dreiehjul som gir 1 puls pr 0,75 mm, da gjengestav har en gjennomgående stålpinne 321 som Prox count 328 måler. Vi forutsetter et ønske om at en hastighet på dreiehjul på 60 rpm skal gi en 20 steglengde på 400 mm. Dette medfører at vogn vil måtte befinner seg ca 100 mm fra Prox min 326. Dette oppnåes ved at motor aktiveres og driver dreiehjul til ca 130 pulser er målt ved Prox count 328. Forholdet mellom skritt lengde og hastighet reguleres gjennom en proporsjonal integral derivat (PID) regulator 330.

25 Som skissert i fig. 20 vil en Mikroprosessor 332 måtte inngå i systemet som beskrevet for beregning og kontroll av de signaler som genereres av puls, posisjon og hastighetsfølere. Henvisningstall 334 henviser til anordning for manuell innstilling av steglengde. Dersom en bruker ikke ønsker at steglengden skal automatisk justeres etter hastighet kan en tenke seg at denne funksjonen koples ut og at brukeren kan stille dette 30 inn selv, for eksempel på et tilhørende panel med brytere eller berøringsskjerm som antydet ved 335, fig. 19d.

15

Som nevnt kan teknikken for innstilling av steglengden gjøres på mange måter. For å  
måle posisjonen til vogn kan en for eksempel nytte et skyvepotmeter eller nytte  
konduktiv teknikk. Optikk kan nyttes for måling av posisjoner og rotasjon sammen med  
hastighetsberegnning. Det kan også benyttes elektromagnetisk teknikk for måling av  
5 hastighet på dreiehjulet. For bevegelse av stag for justering av skrittlenge kan en  
alternativ løsning være å nytte hydraulikk isteden for en motorteknikk.

10



15

20

25

30

**P a t e n t k r a v :**

1.

- Trimapparat for fysisk trening, forebyggende trening og rehabilitering, som har  
 5 stegarmer tilknyttet en krank eller hjul der stegarmene er påmontert plattformer som danner tråkkeflater tilpasset brukerens fot eller treningssko samt at trimapparatet har  
 staver og eller håndtak som enten er faste, eller påføres en bevegelse som del av en  
 treningsøvelse, k a r a k t e r i s e r t v e d
- at stegarmene i sine ender er roterbar tilknyttet et hjul eller krank og at de i andre  
 10 enden er tilknyttet stag for en vuggebevegelse der plattformene er vippbare til begge sider på tvers av en akse som strekker seg langs lengdeakse til stegarmene.

2.

- 15 Trimapparat som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
- at plattformene er glidbare i forhold til stegarmenes lengdeakse der påført en vertikal kraft gir stegarmene en oval-elliptisk bevegelse i forhold til apparatets ramme og der stag tilknyttet ramme og plattformene fører plattformene i en glidebevegelse langs stegarmene og der plattformenes bevegelse gir en større  
 20 oval elliptisk bevegelse enn stegarmenes bevegelse.

3.

Trimapparat som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at plattformene er glidbar bevegelige langs stegarmene i skinner og at skinnene  
 25 vil ha en eller flere av følgende former;
  - o lineær bane
  - o kurvet bane
  - o bane med flere kurver
  - o konveks bane
  - o konkav bane
  - o konveks og konkav bane

4.

Trimapparat som angitt i krav 1-3, karakterisert ved

- at apparatet har midler for justering av treningsmotstand og bevegelse av plattformene og dermed steglengden.

5

5.

Trimapparat som angitt i krav 1-4, karakterisert ved

- at treningsmotstand skapes av en justerbar bremseanordning på krank eller dreiehjul og at steglengden justeres ved lengden av stag og eller ved stagenes angrepspunkter i forhold til hverandre og eller til ramme.

10

6.

Trimapparat som angitt i krav 4-5, karakterisert ved

- at steglengden justeres automatisk som et resultat av farten til dreiehjulet ved at en føler tilknyttet en mikroprosessor måler hastighet på dreiehjulet og gir signaler til en justeringsanordning tilknyttet stag for styring av glidefunksjon for plattformene.

7.

20 Trimapparat som angitt i krav 4-6, karakterisert ved

- at steglengden innstilles av bruker og at justeringen skjer automatisk ved at signaler via en mikroprosessor til en justeringsanordning tilknyttet stag for styring av glidefunksjon for plattformene.

25 8.

Trimapparat som angitt i krav 6-7, karakterisert ved

- at justeringsanordningen består av en vogn som stag er festet til, som er bevegbar langs en skinne ved rotasjon av tilknyttet gjengestav, der rotasjonen av gjengestaven drives av en motor og der posisjonen av vogn på skinnen bestemmer trimapparatets steglengde.

30

9.

Trimapparat som angitt i krav 8, karakterisert ved

- at motoren får beskjed via en mikroprosessor om å drive gjengestaven for ønsket posisjon av vognen på skinnen.

5

10.

Trimapparat som angitt i krav 9, karakterisert ved

- at vognens posisjon langs skinnen måles av følere, som induktive følere, som i tillegg måler rotasjonen av gjengestaven for posisjonering av vognen.

10

11.

Trimapparat som angitt i krav 8, karakterisert ved

- at motorens posisjon langs skinnen detekteres av et skyvepotmeter eller et konduktivmeter.

15

12.

Trimapparat som angitt i krav 7, karakterisert ved

- at posisjonering av vogn kan justeres ved å nytte hydraulikk.

20



25

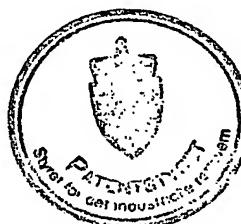
30

**S a m m e n d r a g:**

Trimapparat for fysisk trening, forebyggende trening og rehabilitering, som har stegarmer tilknyttet en krank eller hjul der stegarmene er påmontert plattformer som danner en tråkkeflate tilpasset brukerens fot eller treningssko, samt at trimapparatet har 5 staver som påføres en bevegelse som del av en treningsøvelse. Plattformene er vippbare til begge sider på tvers av en akse som strekker seg langs lengdeakse til stegarmer samt er koplet til stag og skinner som er festet til rammen som gjør plattformene bevegelige langs med stegarmene der denne glidbare bevegelse er automatisk justerbar.

10 (Fig. 19d)

15

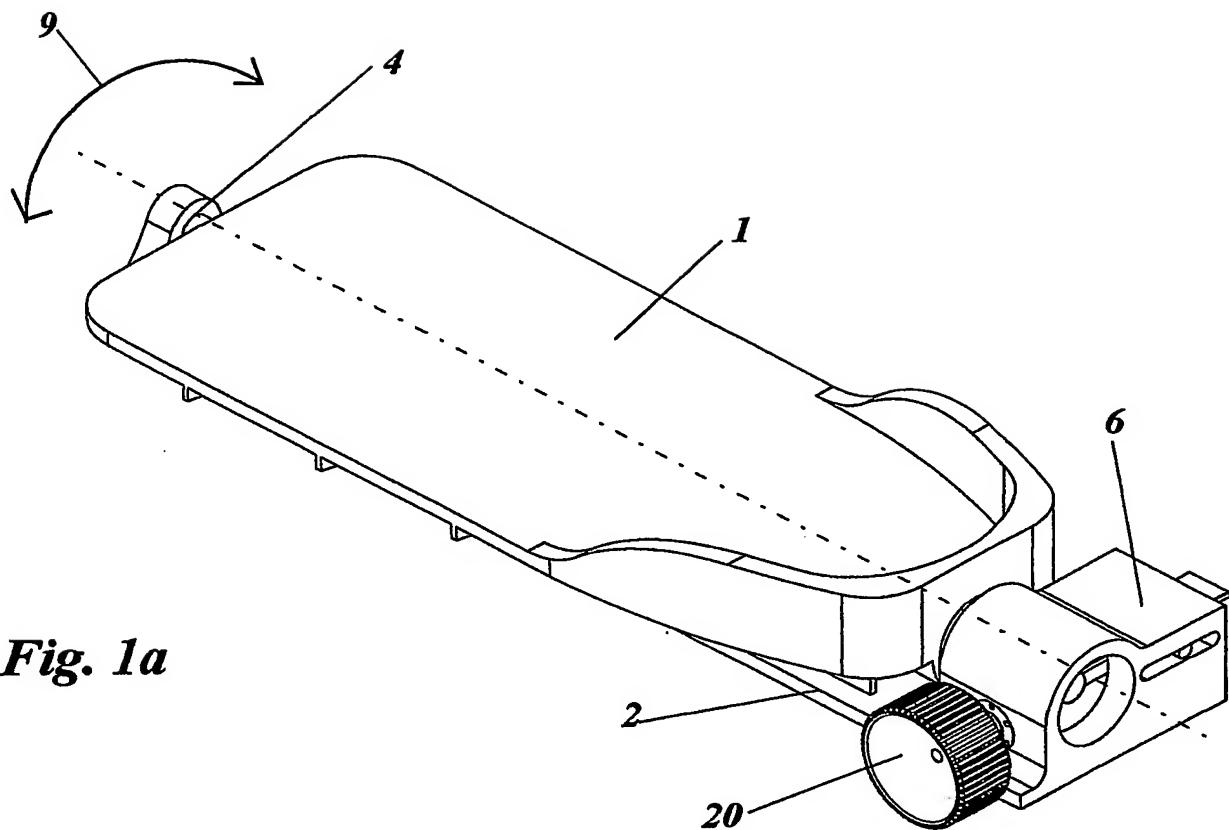


1/24

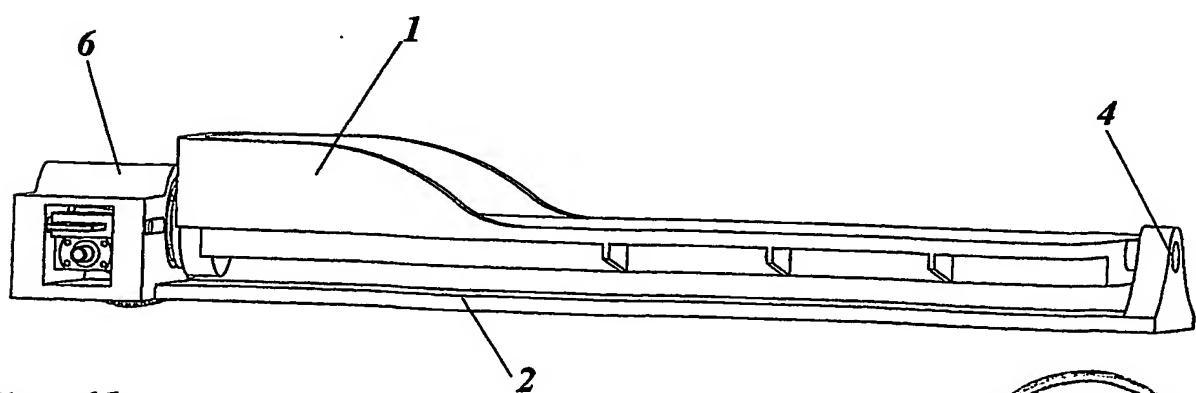
PATENTSTYRET

03-10-31\*20034884

1a1

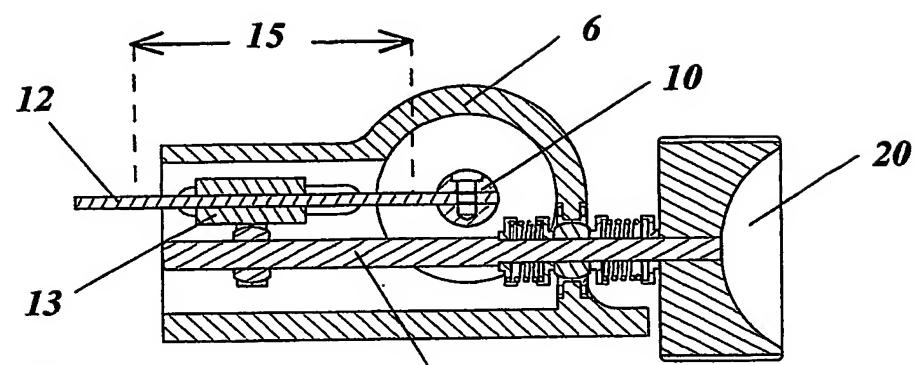


*Fig. 1a*

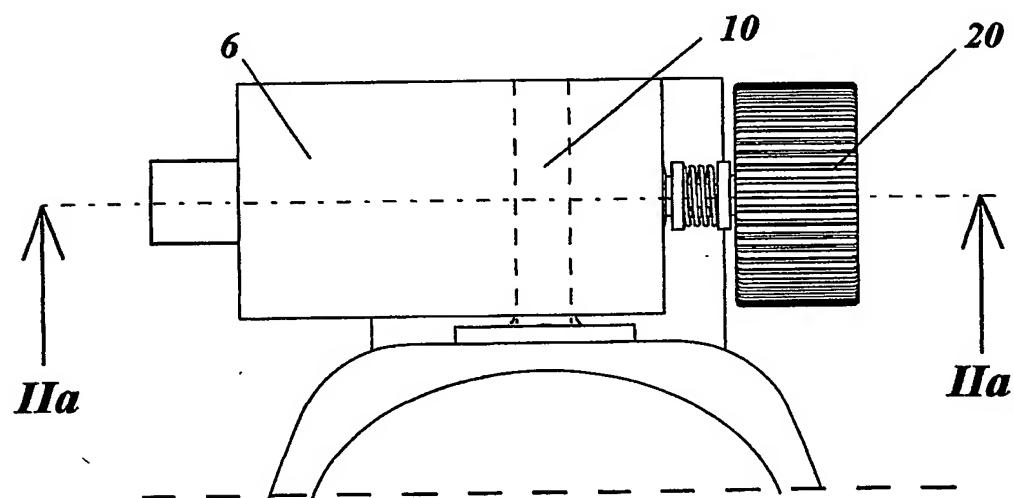


*Fig. 1b*

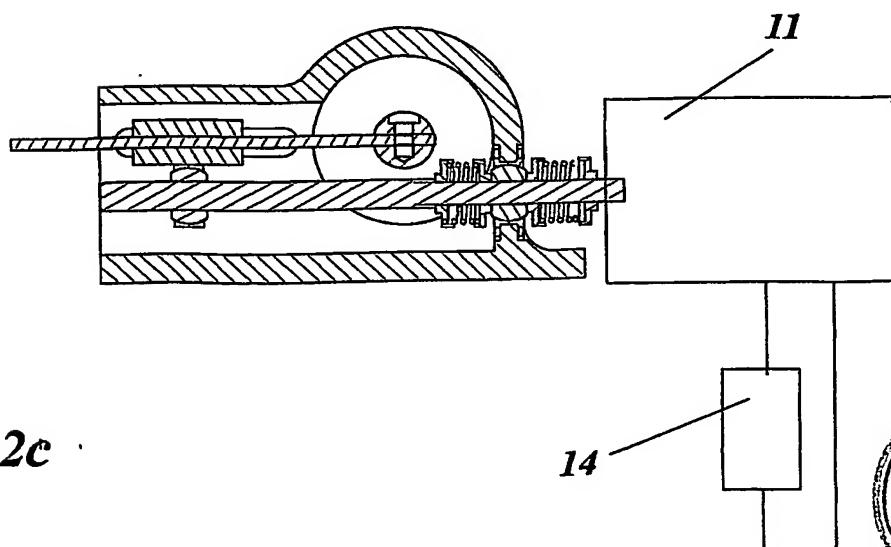




**Fig. 2a**

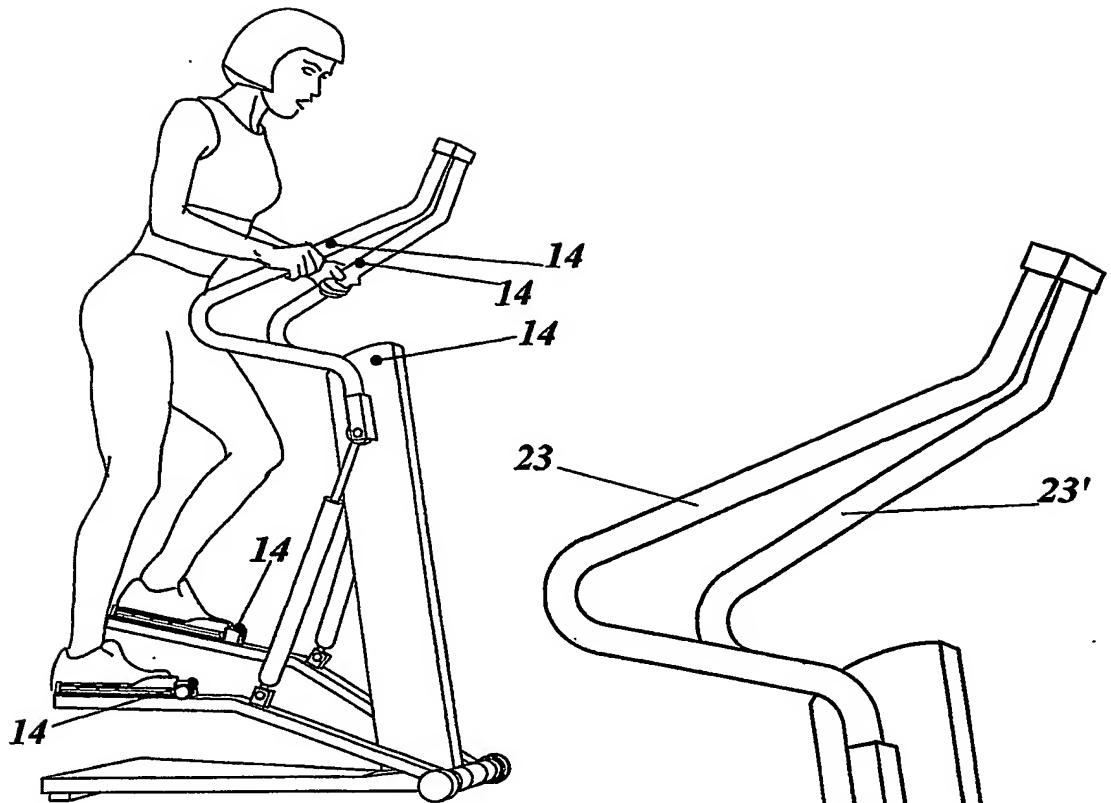


**Fig. 2b**

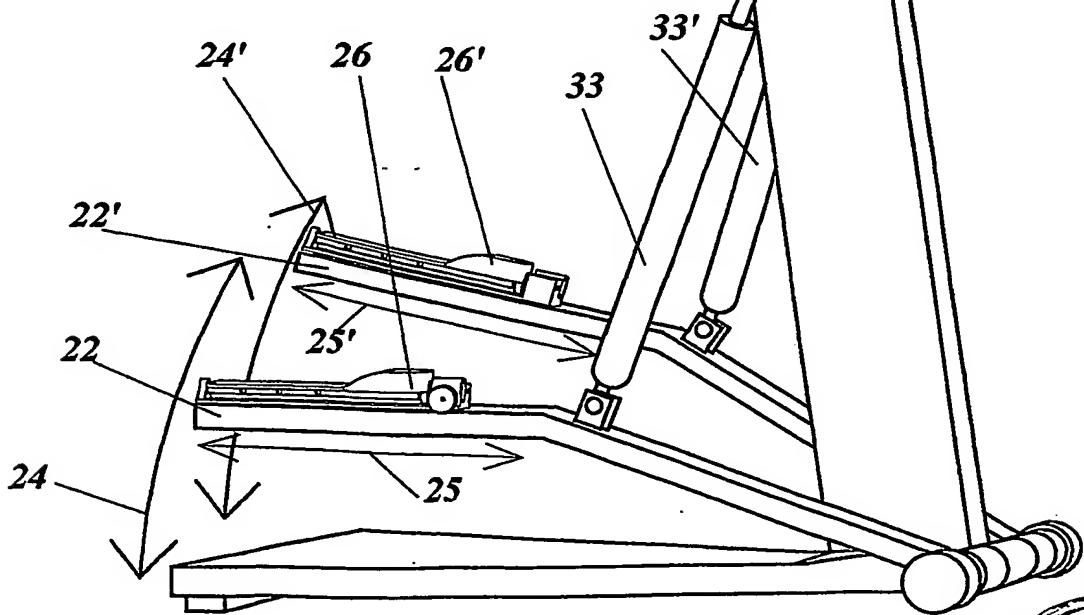


**Fig. 2c**





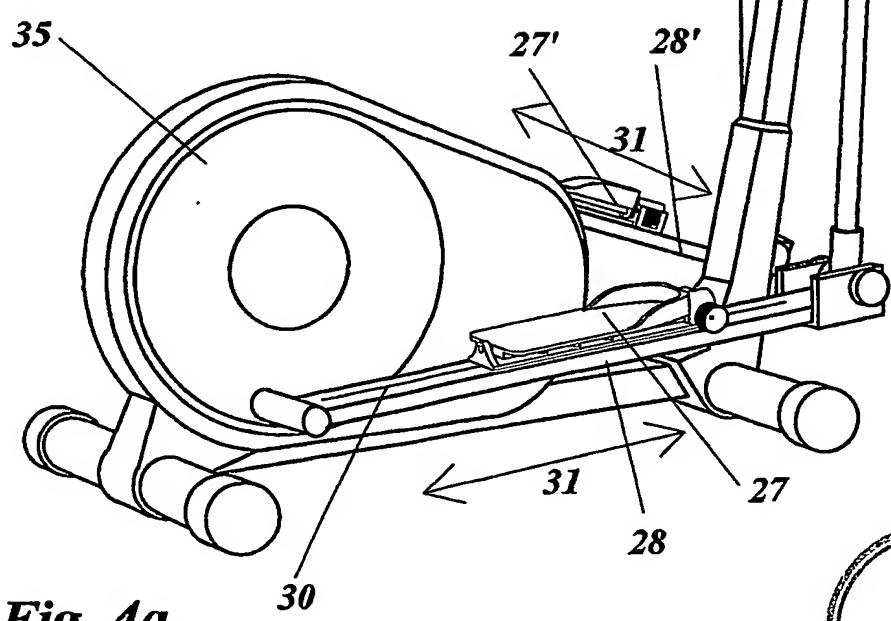
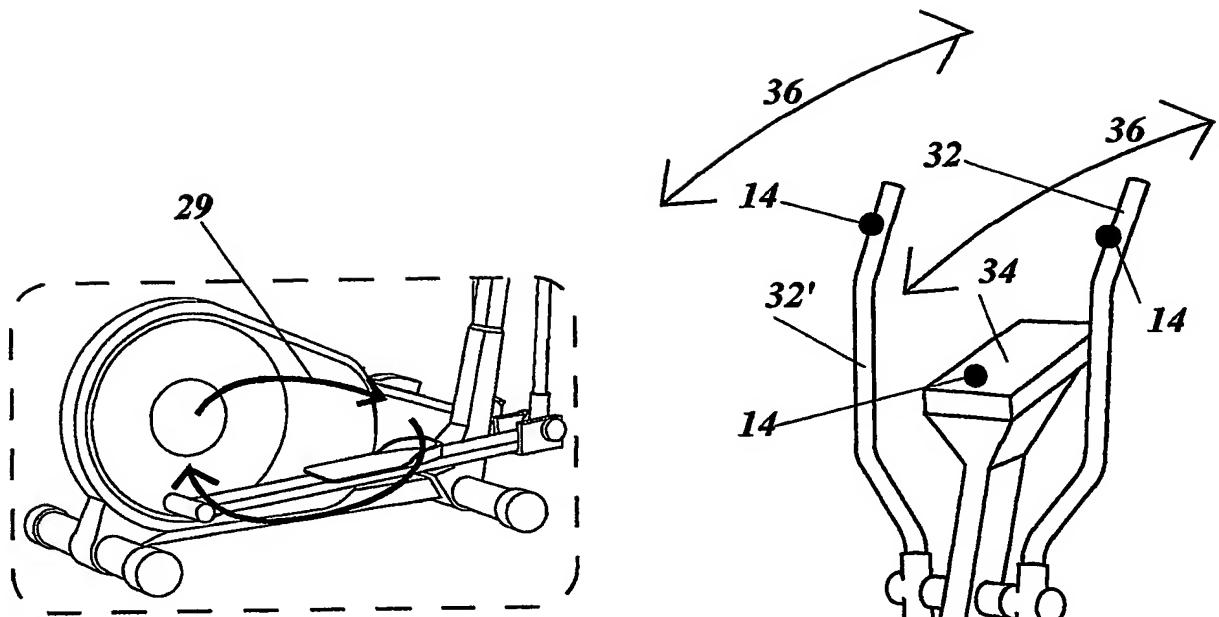
**Fig. 3b**



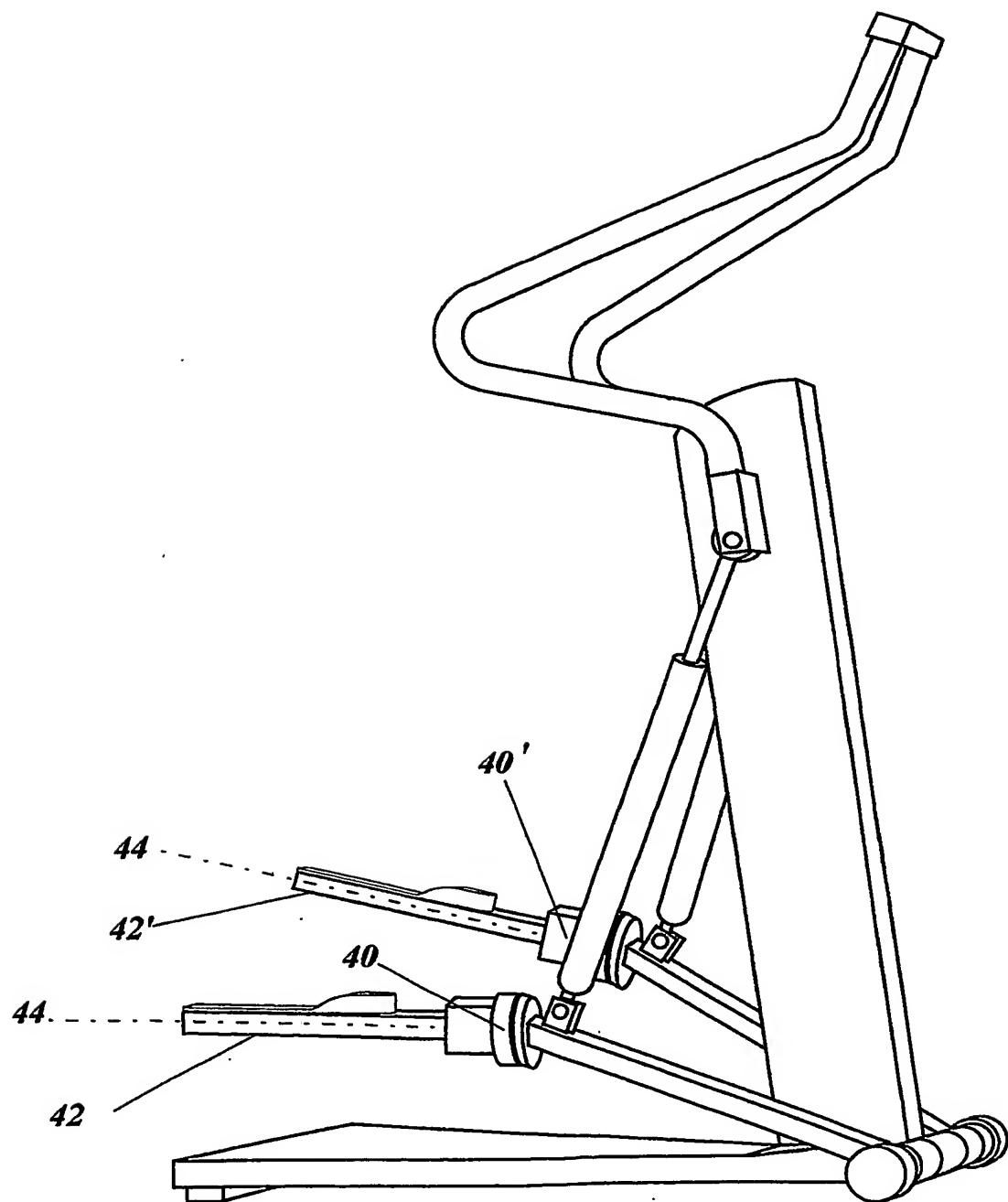
**Fig. 3a**



4/24



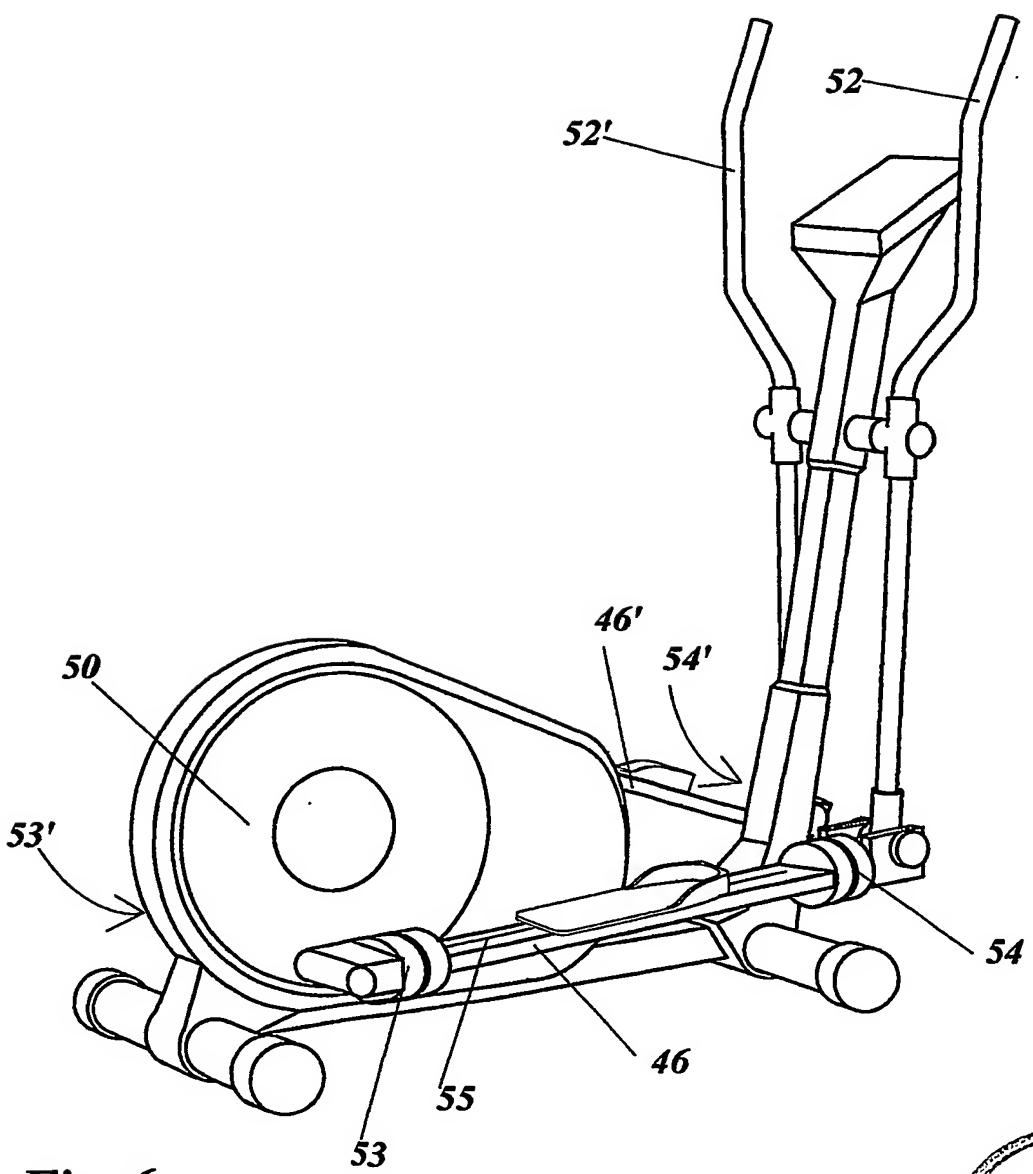
**5/24**



**Fig. 5**



**6/24**



**Fig. 6**



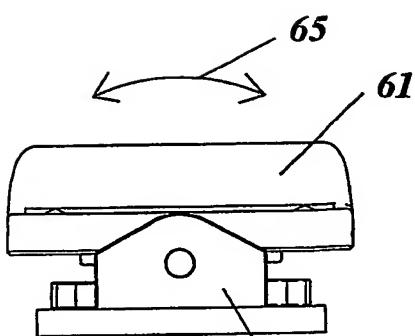


Fig. 7a

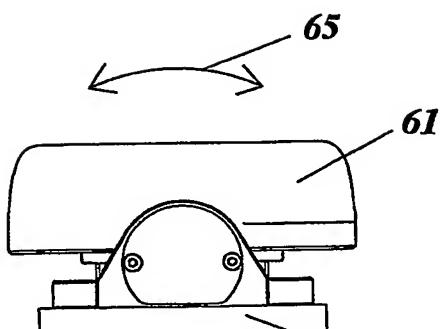


Fig. 7b

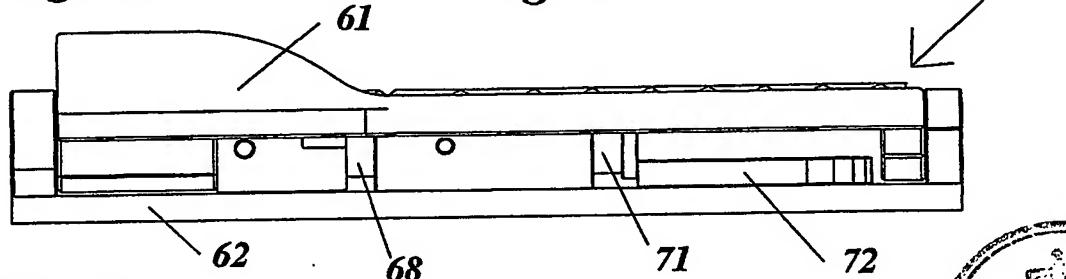


Fig. 7c

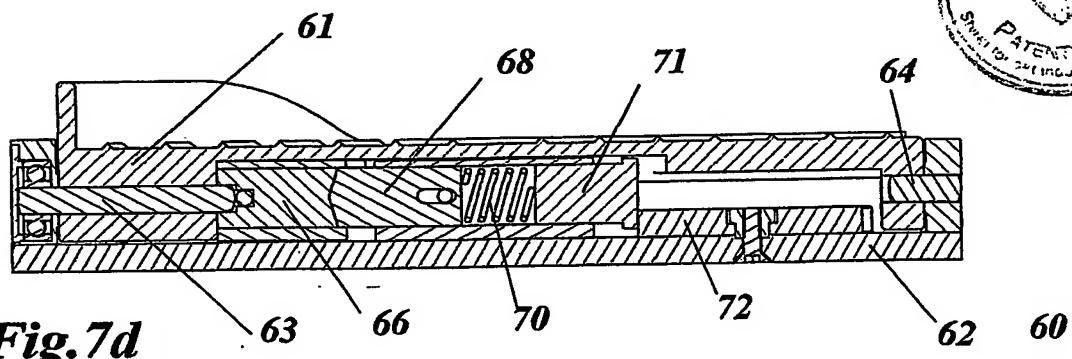


Fig. 7d

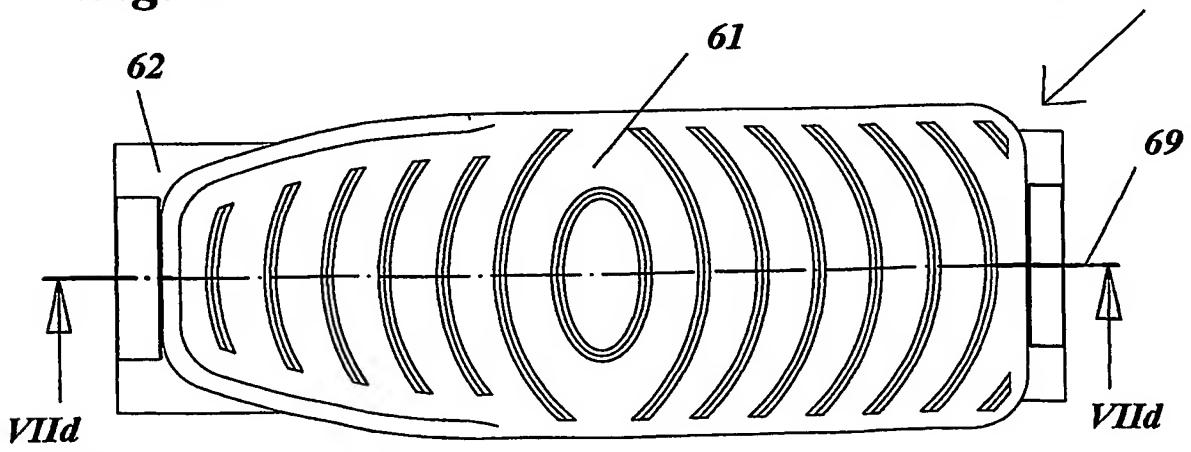
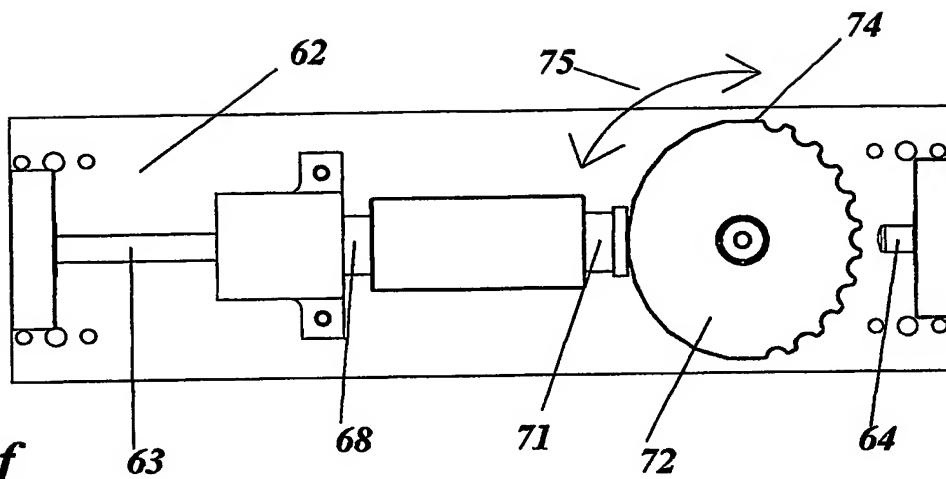
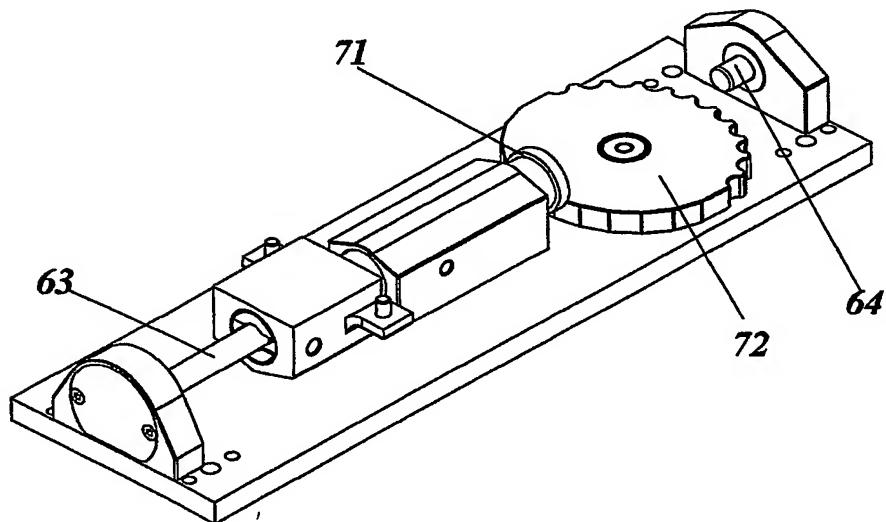


Fig. 7e

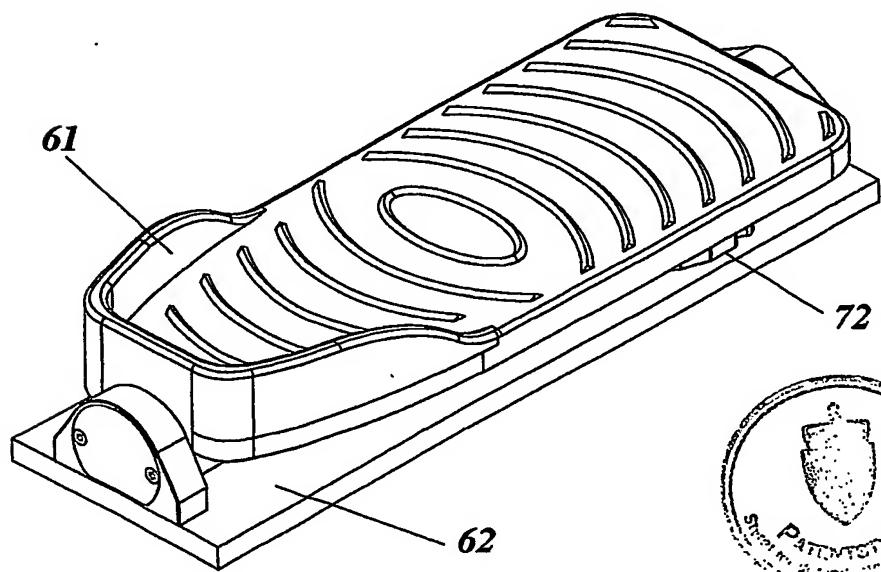
**8/24**



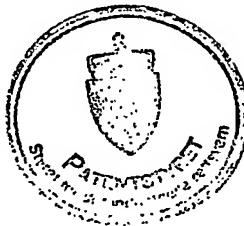
**Fig. 7f**



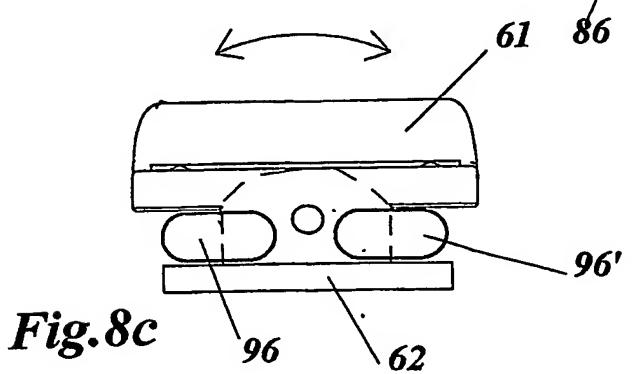
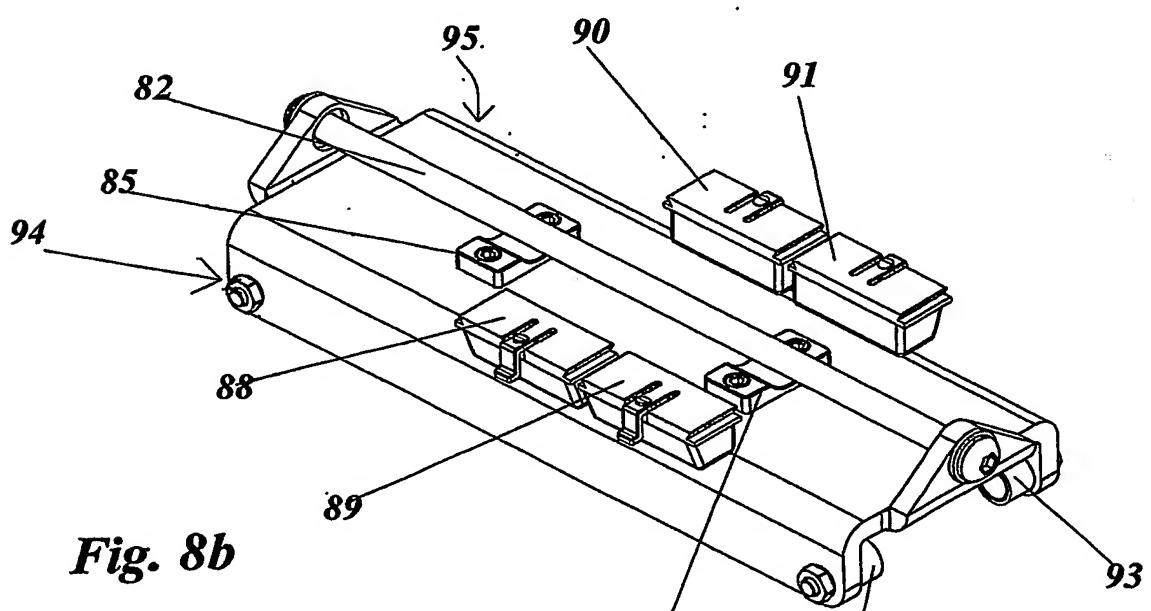
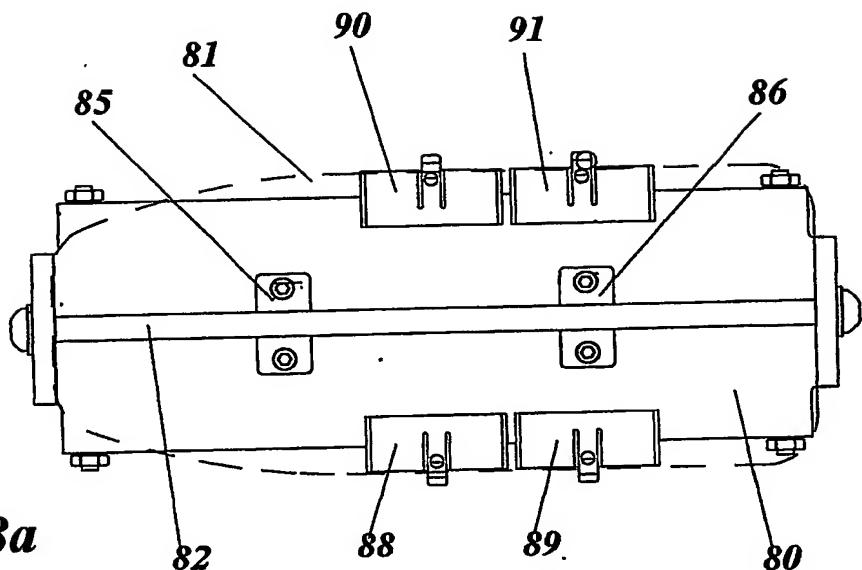
**Fig. 7g**

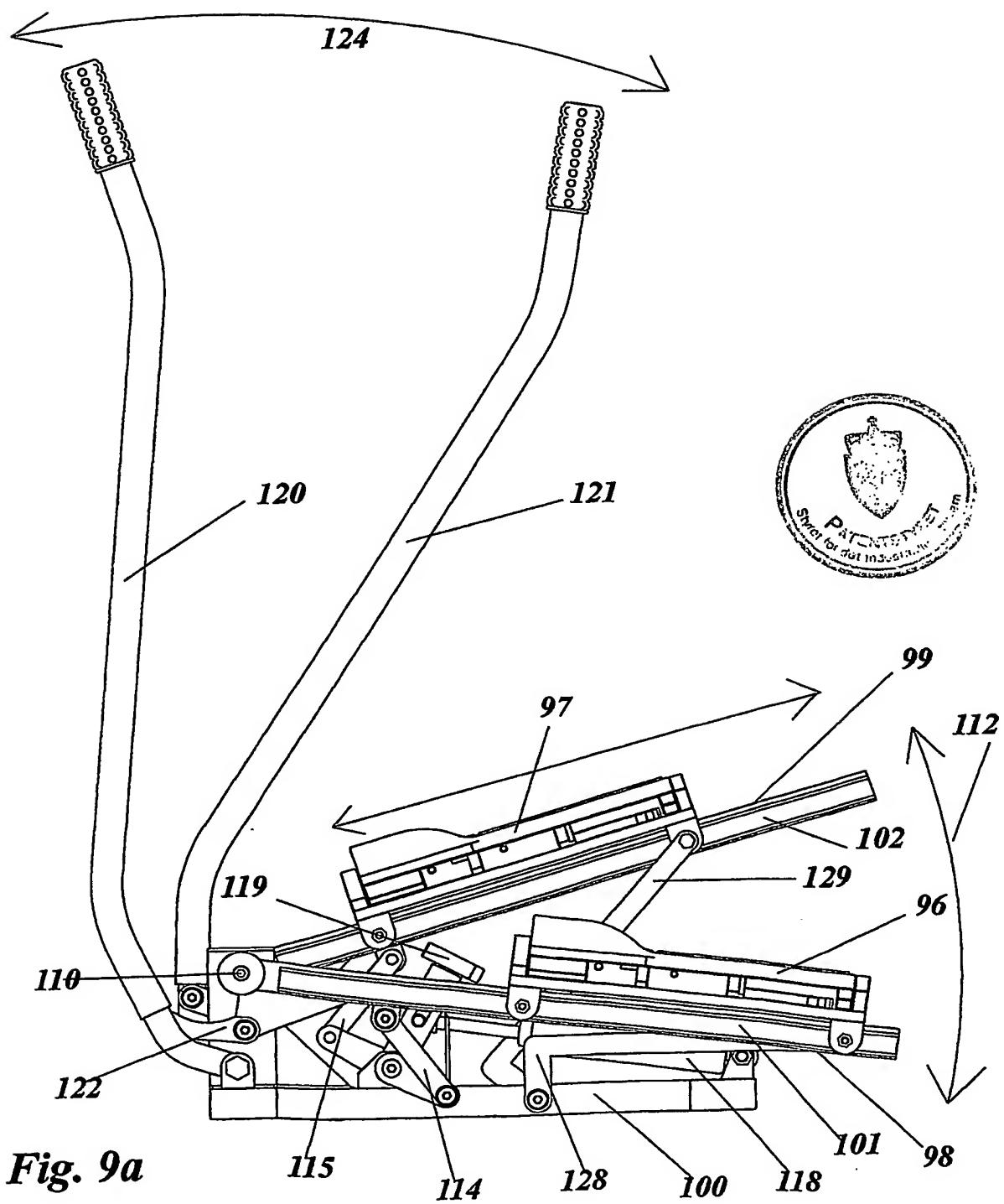


**Fig. 7h**

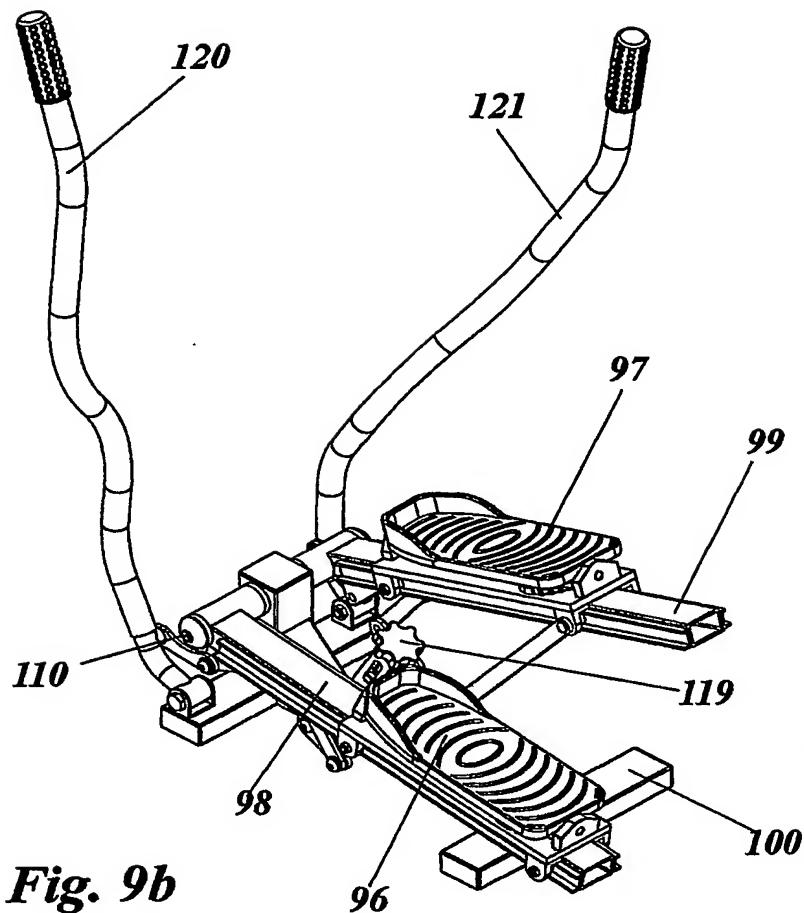


**9/24**

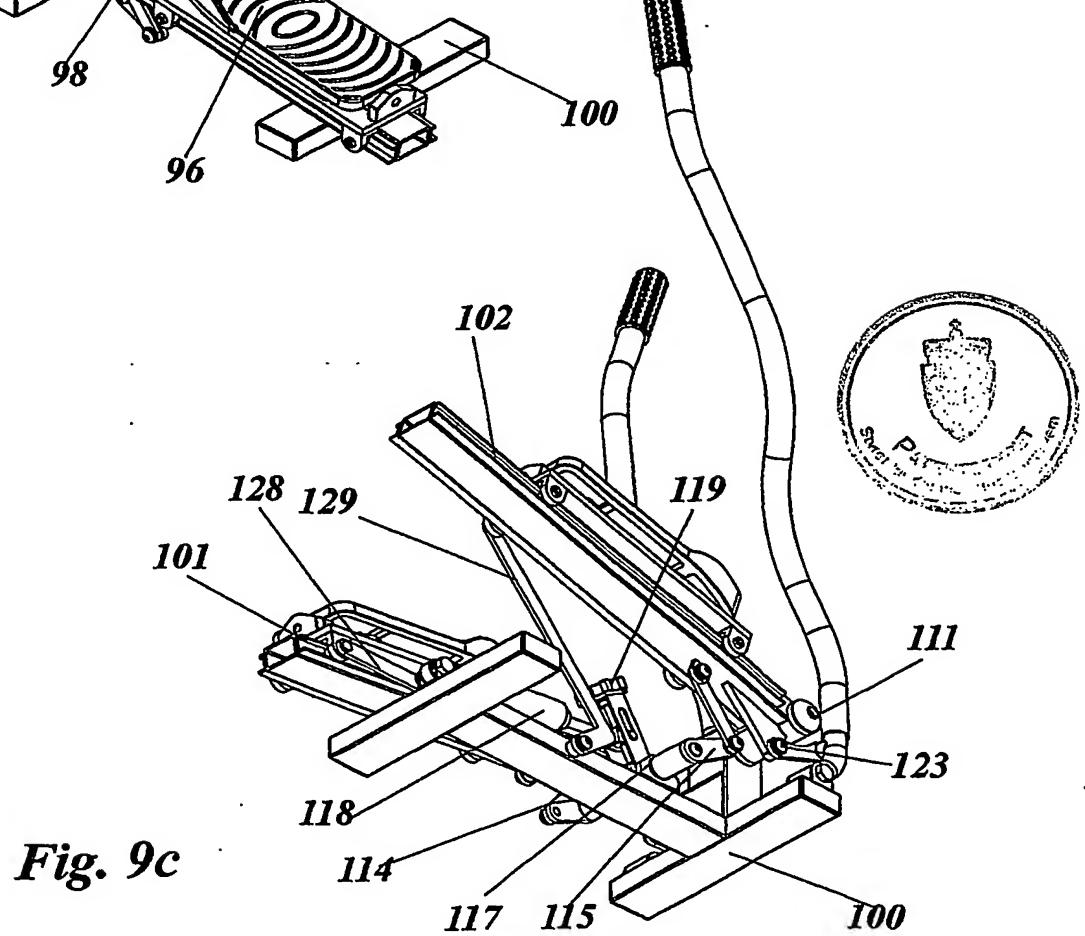




**11/24**

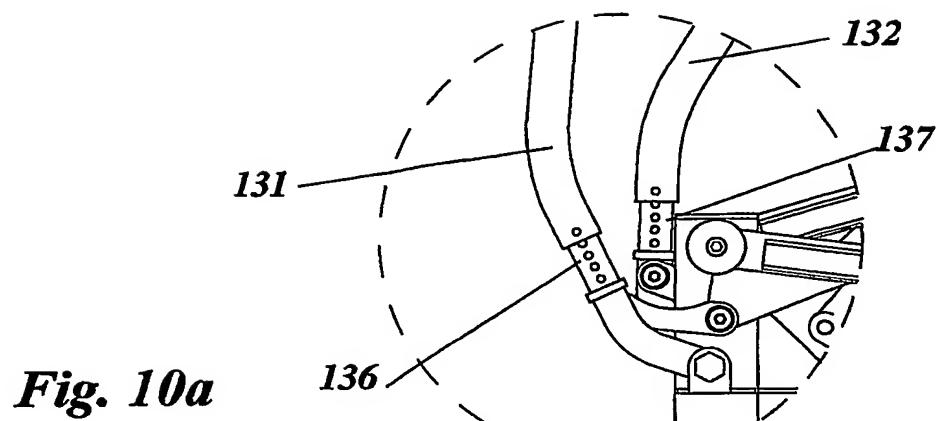


**Fig. 9b**

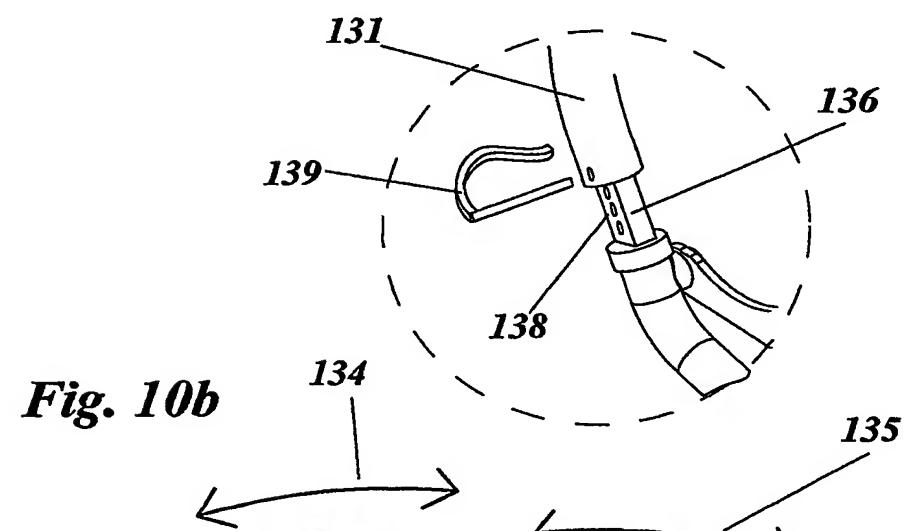


**Fig. 9c**

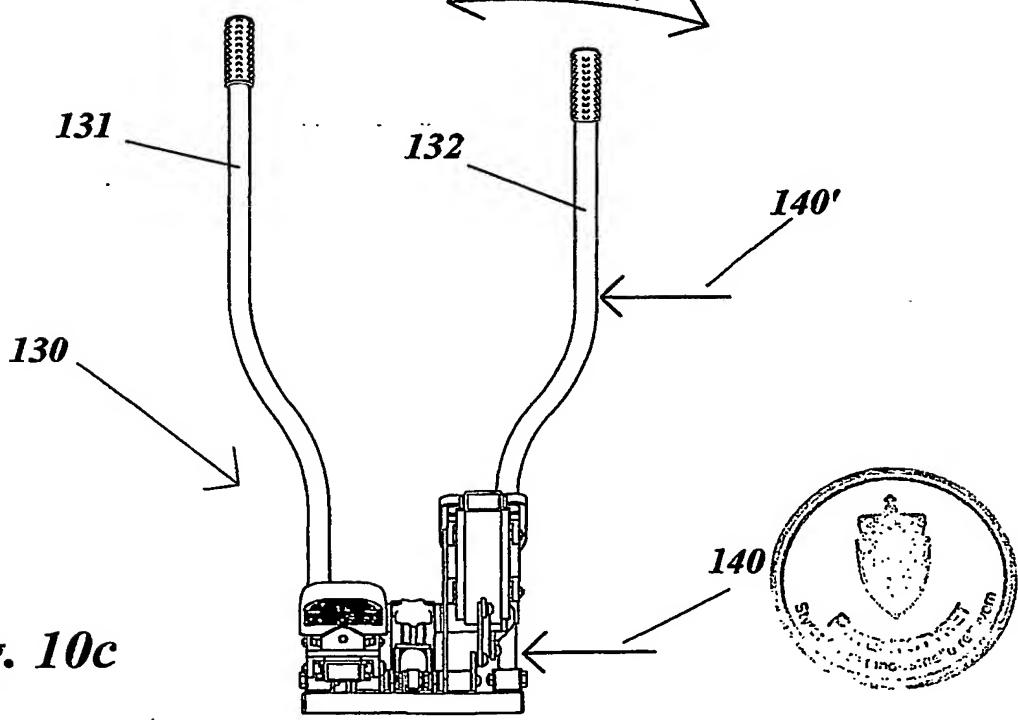
**12/24**



**Fig. 10a**



**Fig. 10b**



**Fig. 10c**

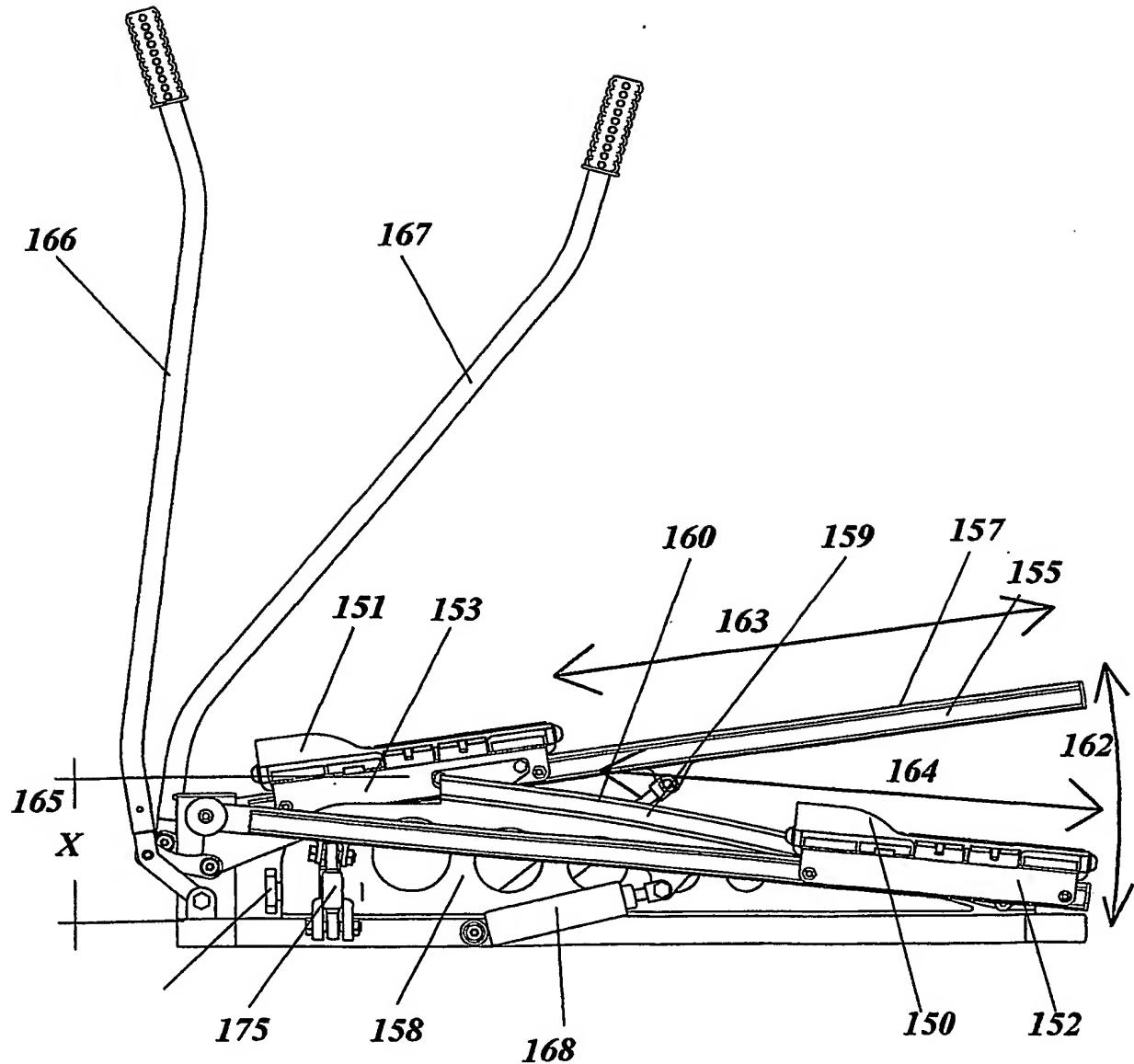
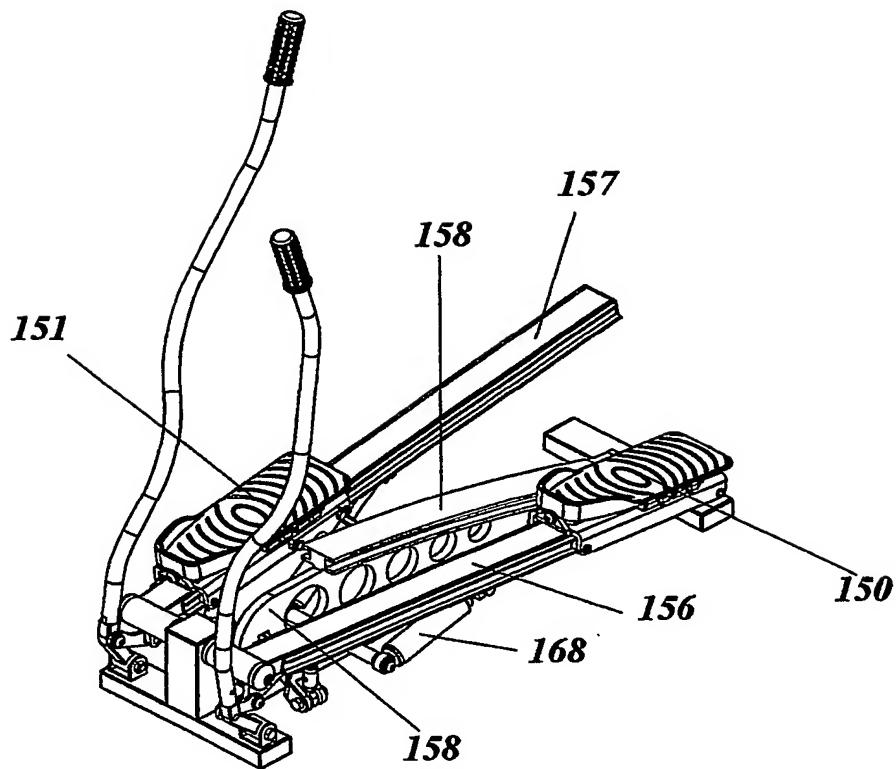
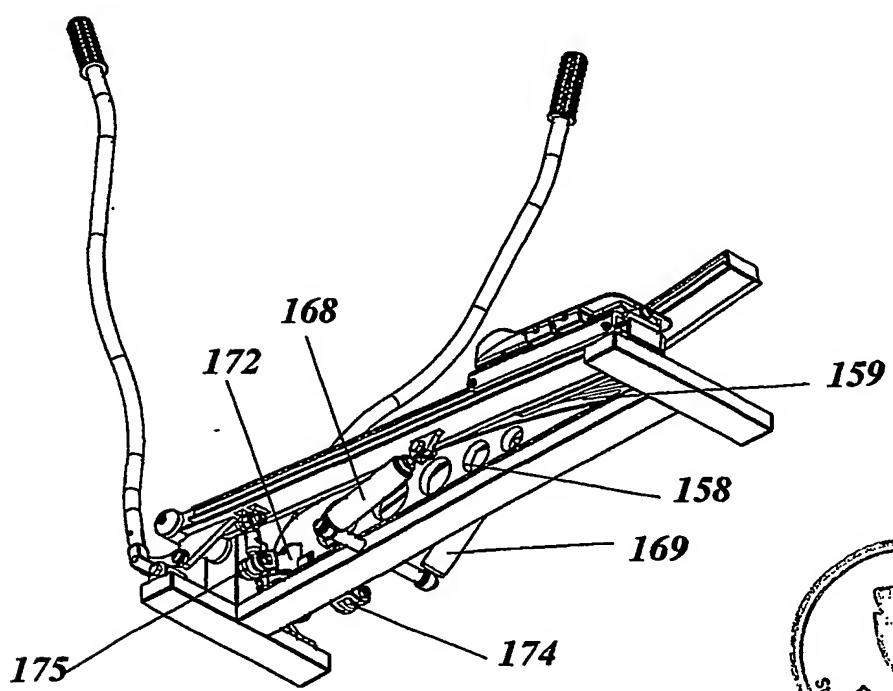


Fig. 11a





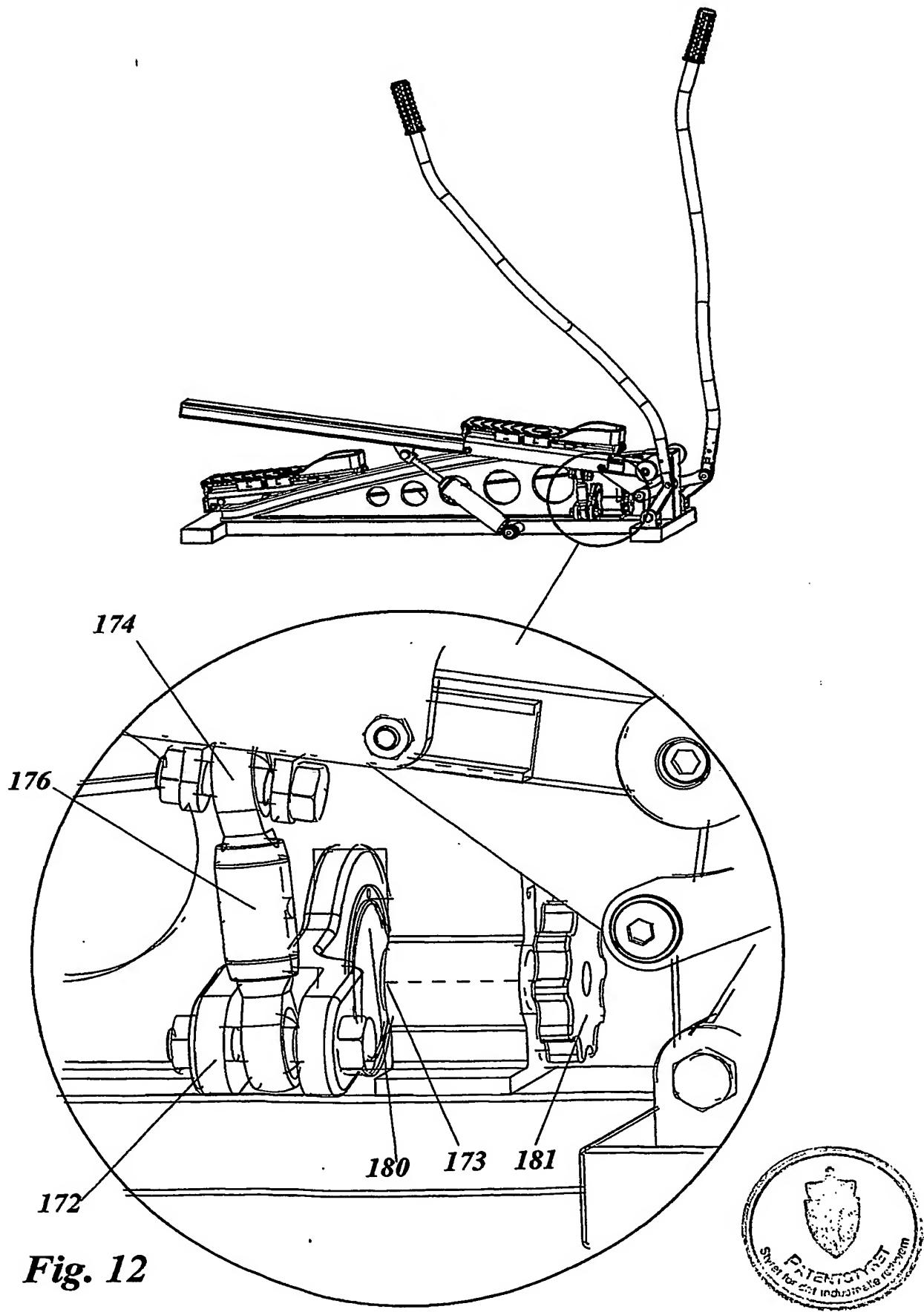
**Fig. 11b**



**Fig. 11c**



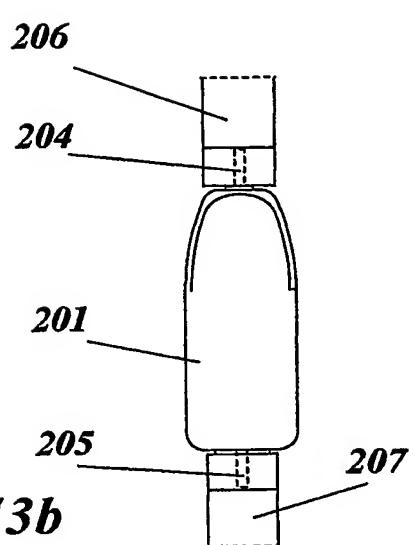
**15/24**



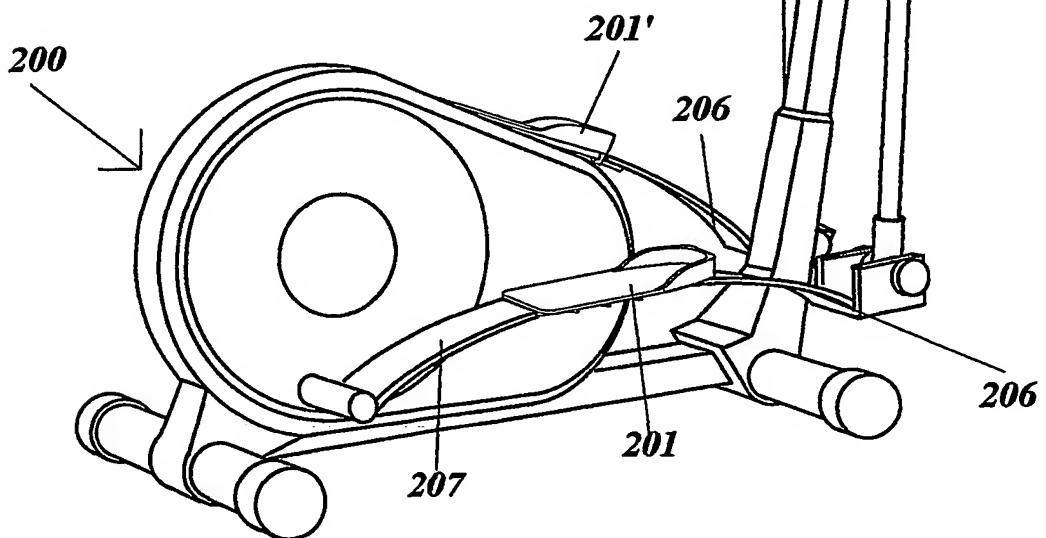
**Fig. 12**



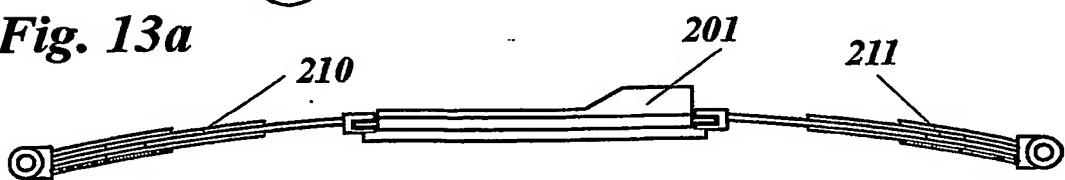
**16/24**



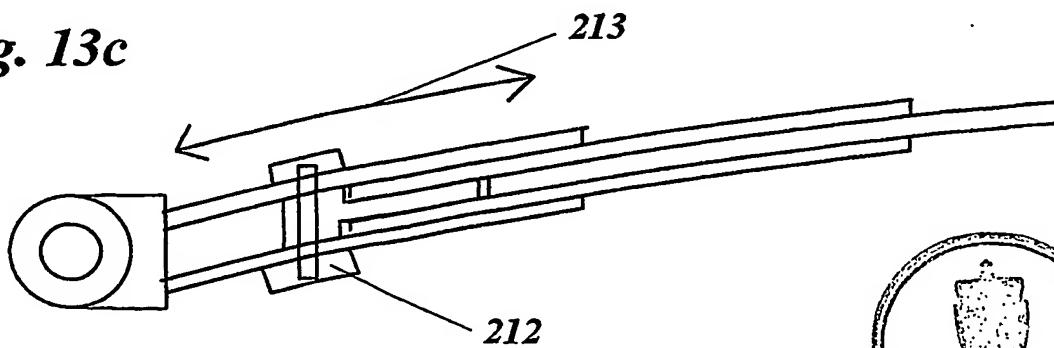
**Fig. 13b**



**Fig. 13a**



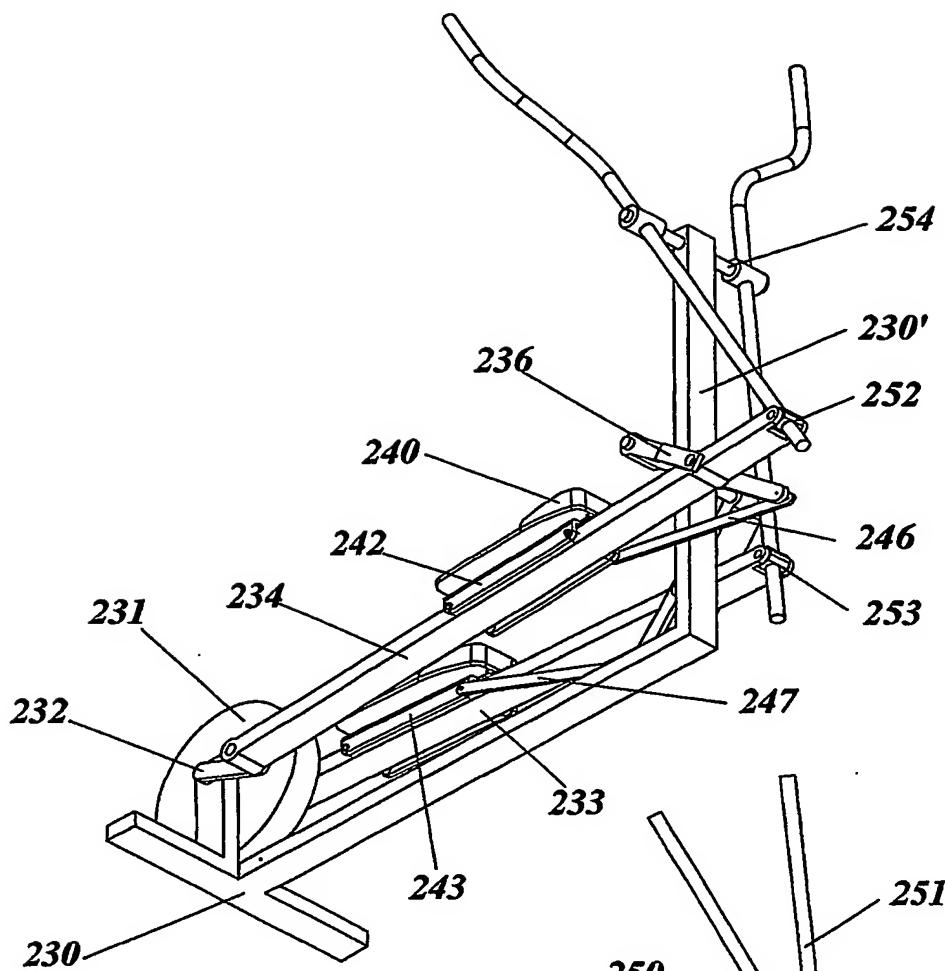
**Fig. 13c**



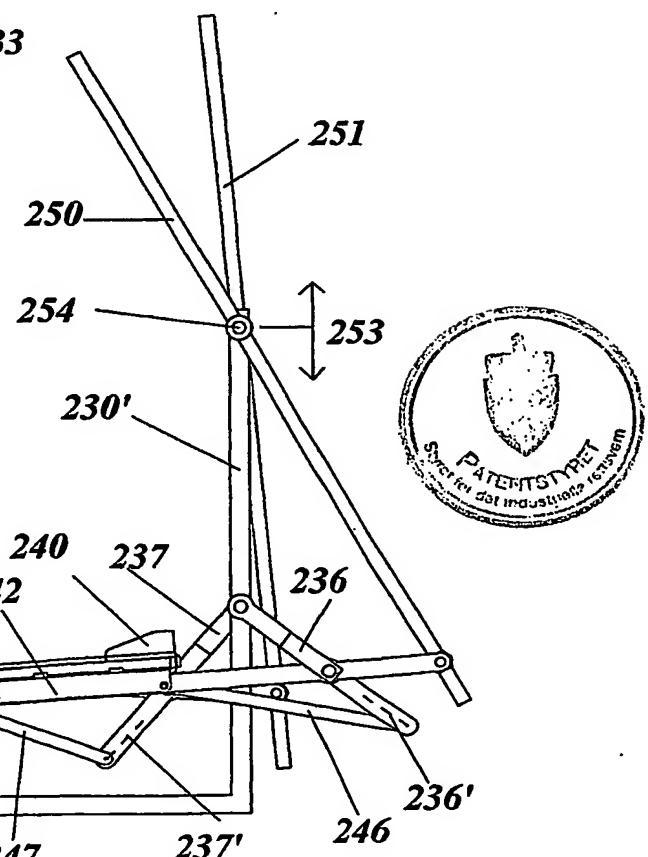
**Fig. 13d**



**17/24**

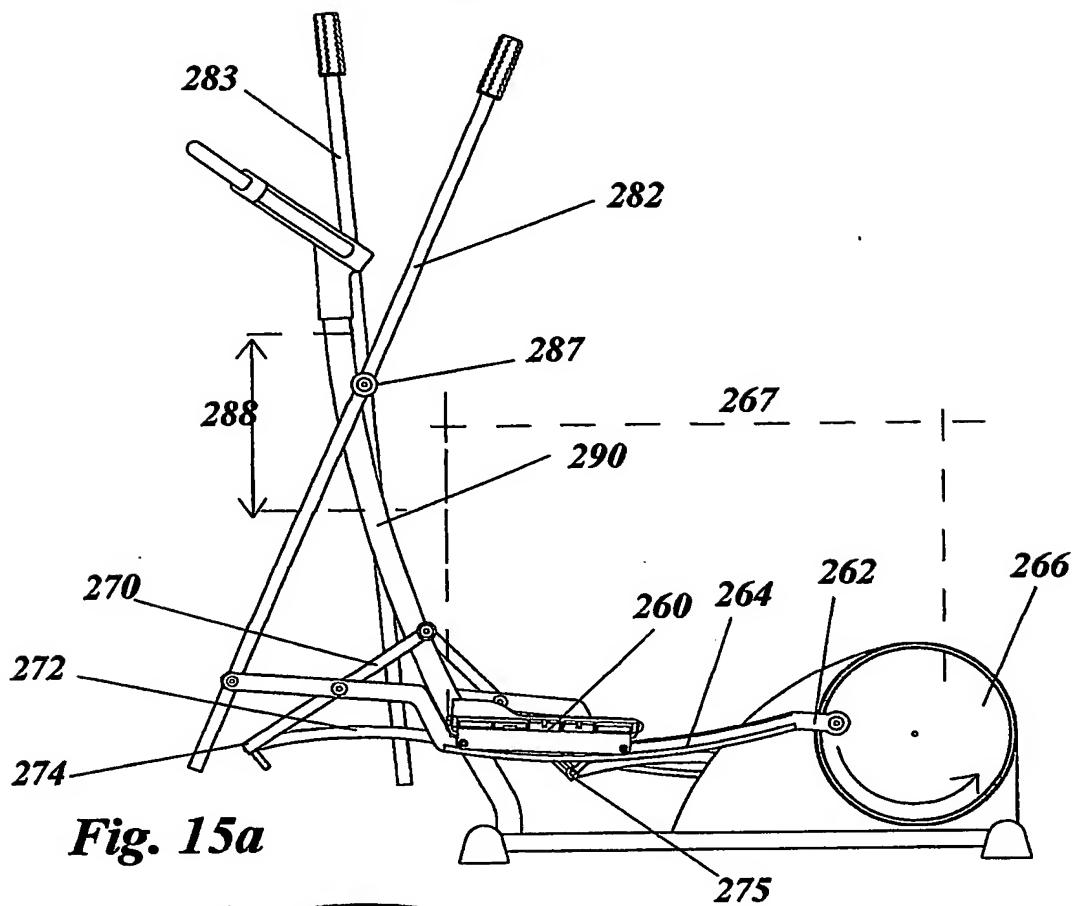


**Fig. 14b**

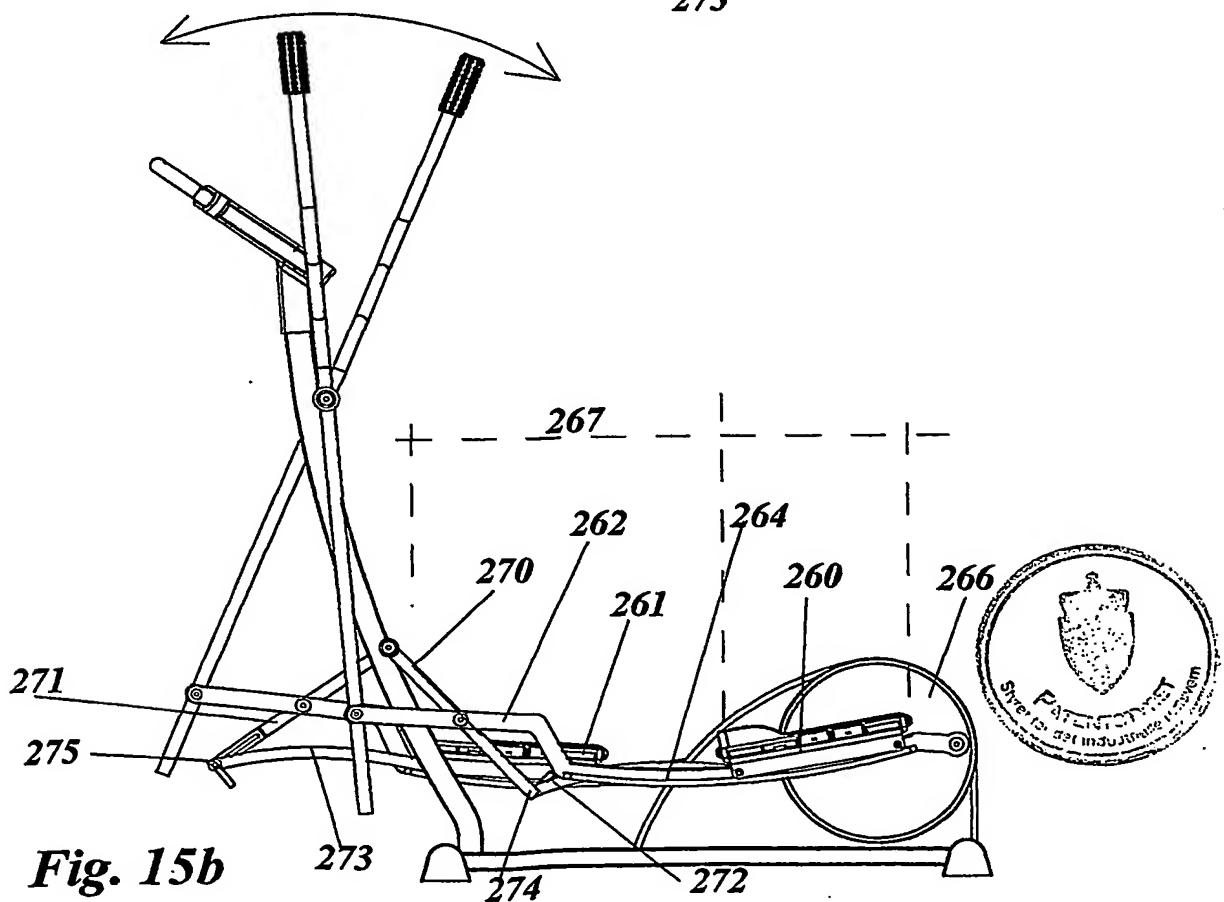


**Fig. 14a**

**18/24**

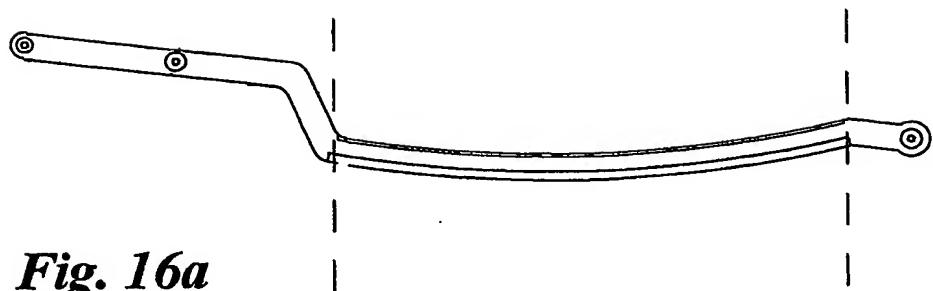


**Fig. 15a**



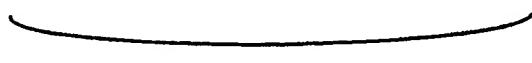
**Fig. 15b**

**19/24**



**Fig. 16a**

**Fig. 16b**



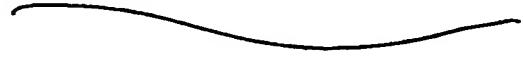
**Fig. 16c**



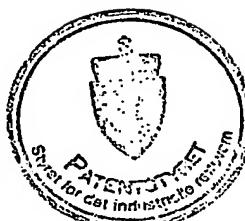
**Fig. 16d**

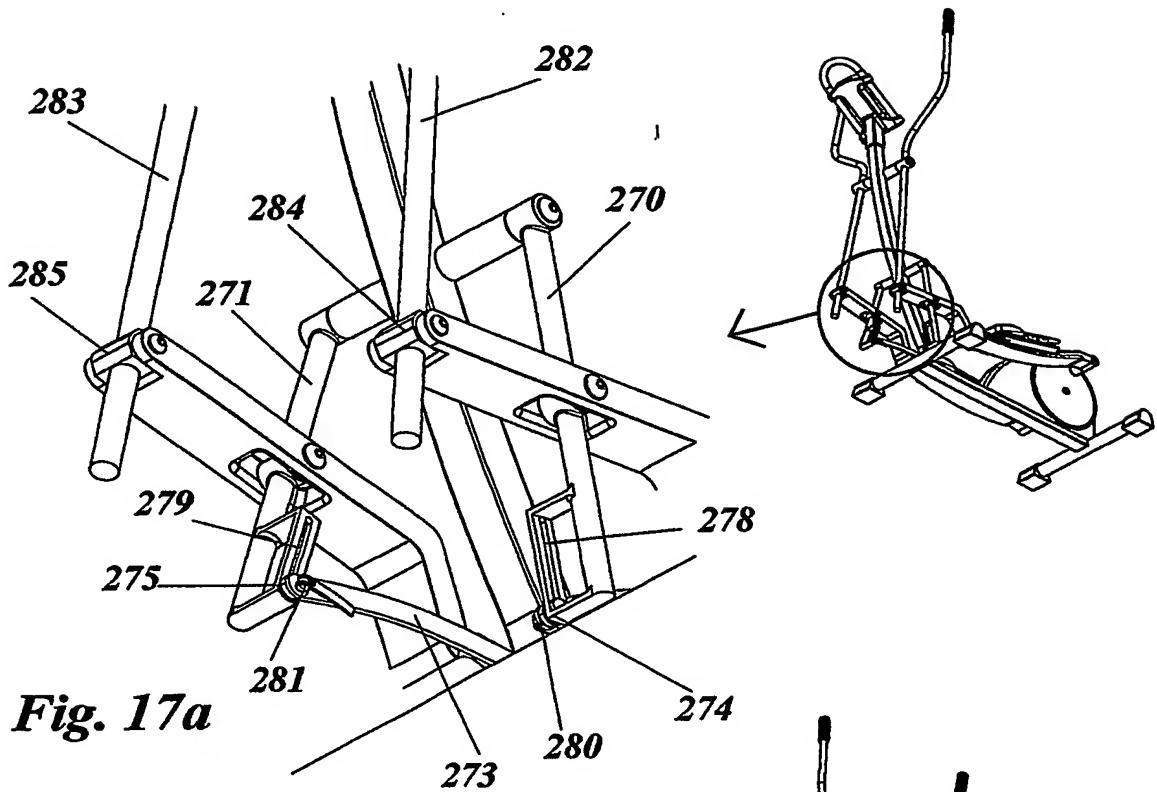


**Fig. 16e**

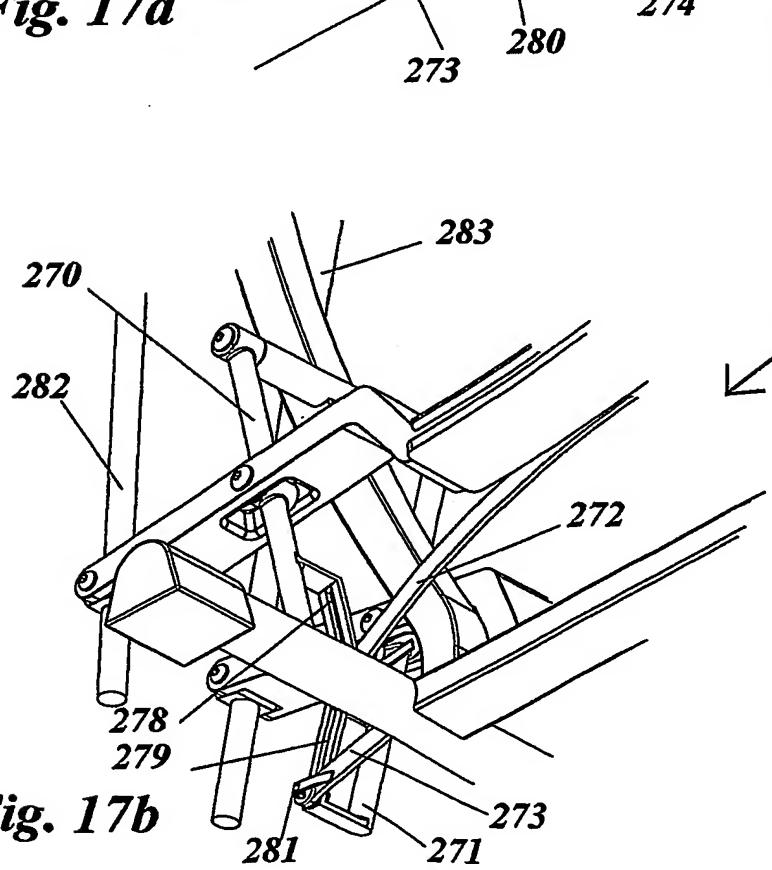


**Fig. 16f**

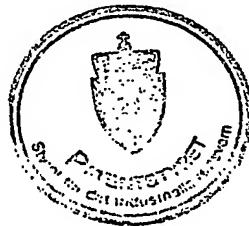




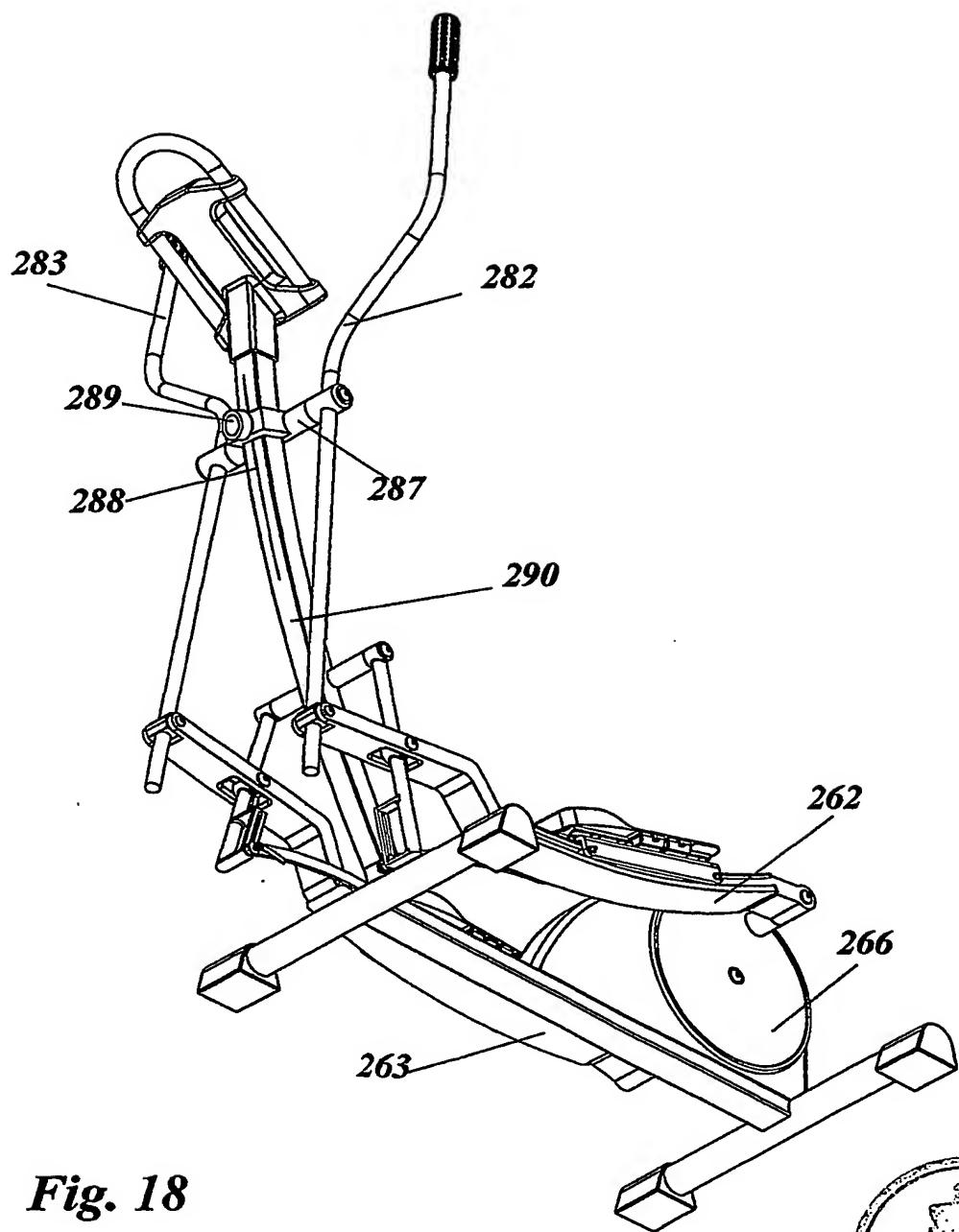
**Fig. 17a**



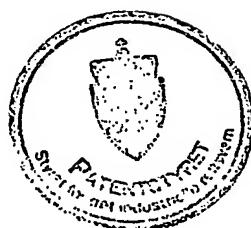
**Fig. 17b**



**21/24**



**Fig. 18**



22/24

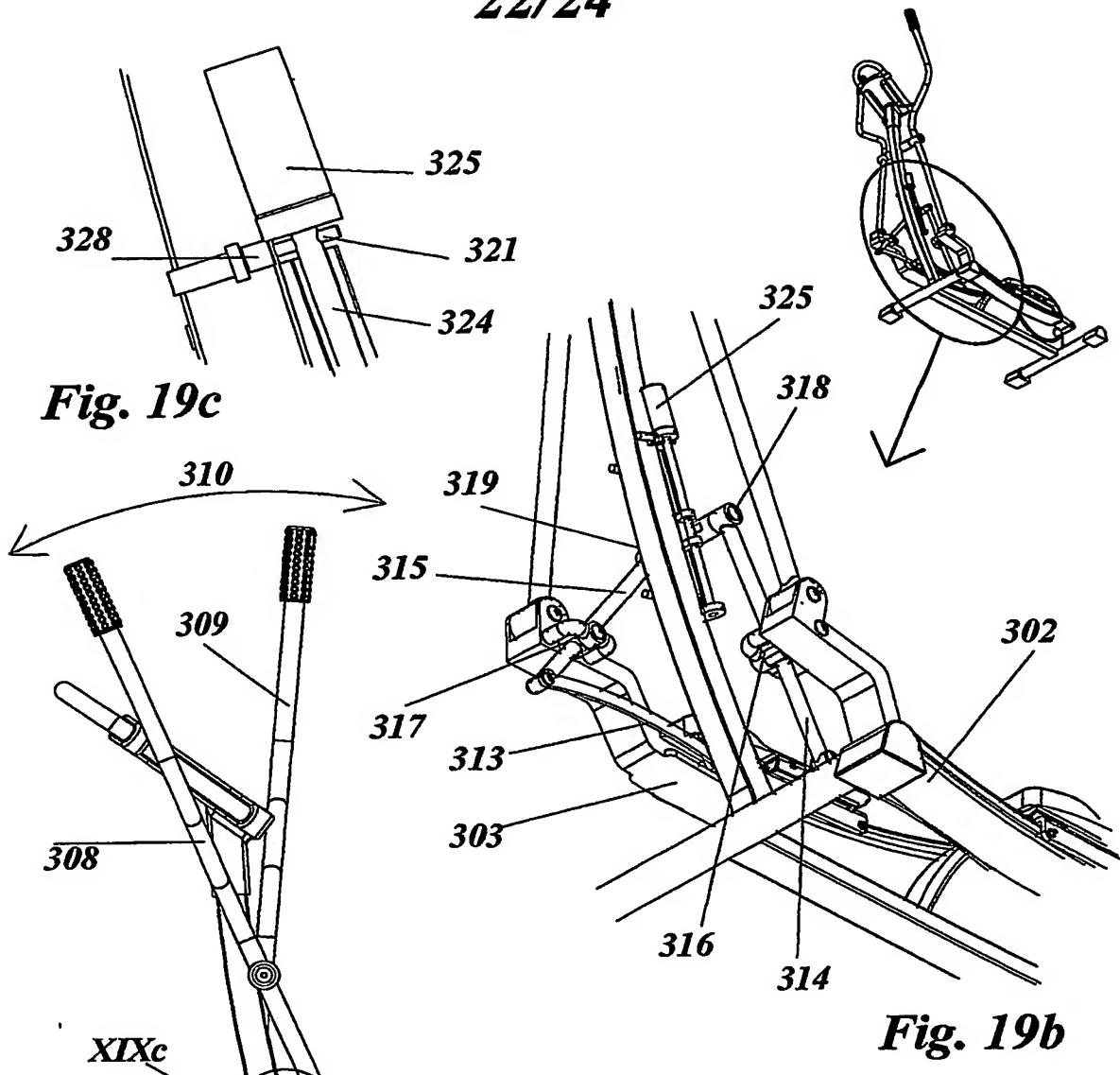
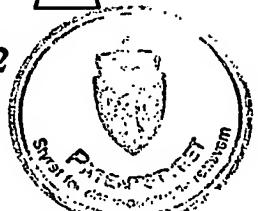
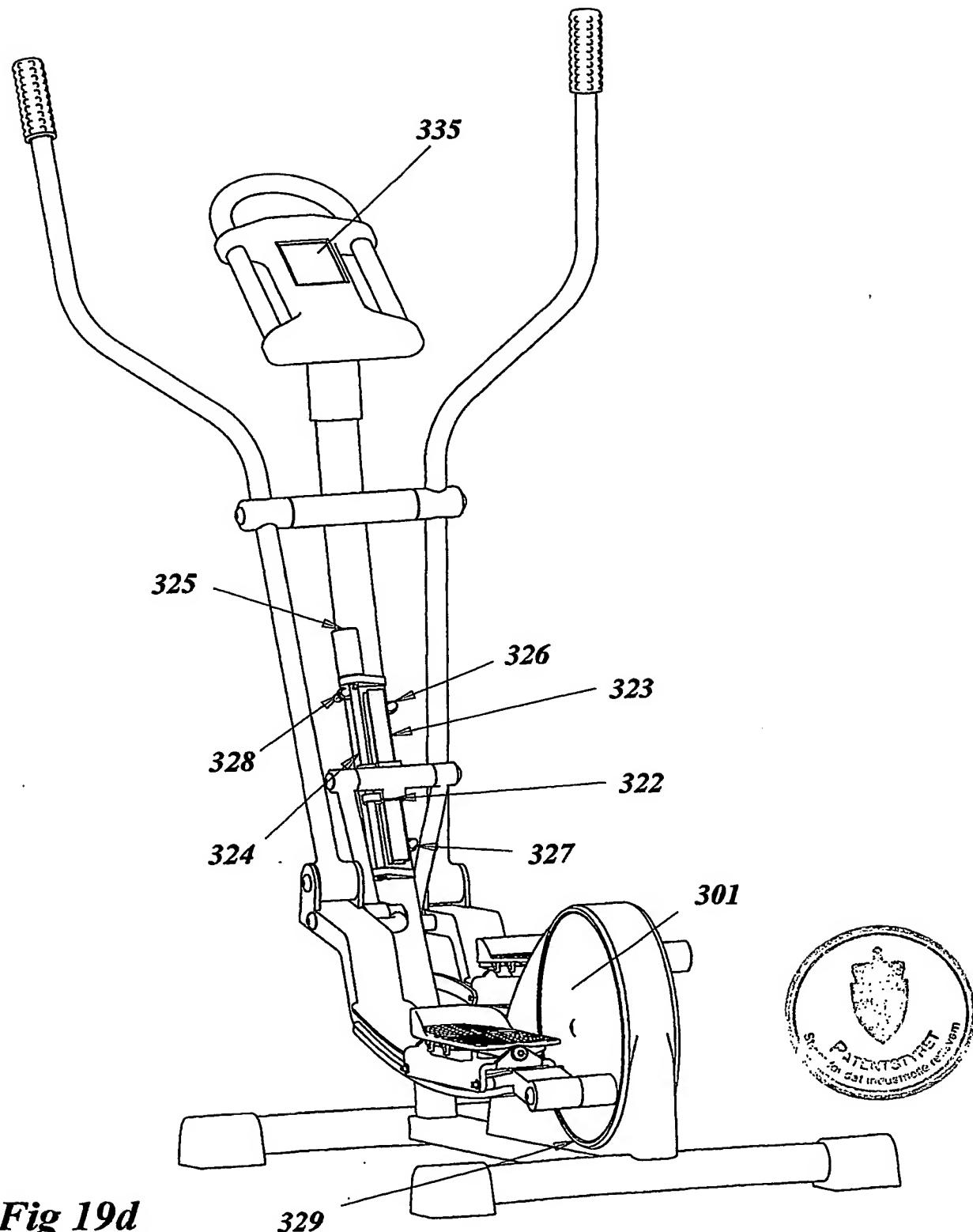


Fig. 19a



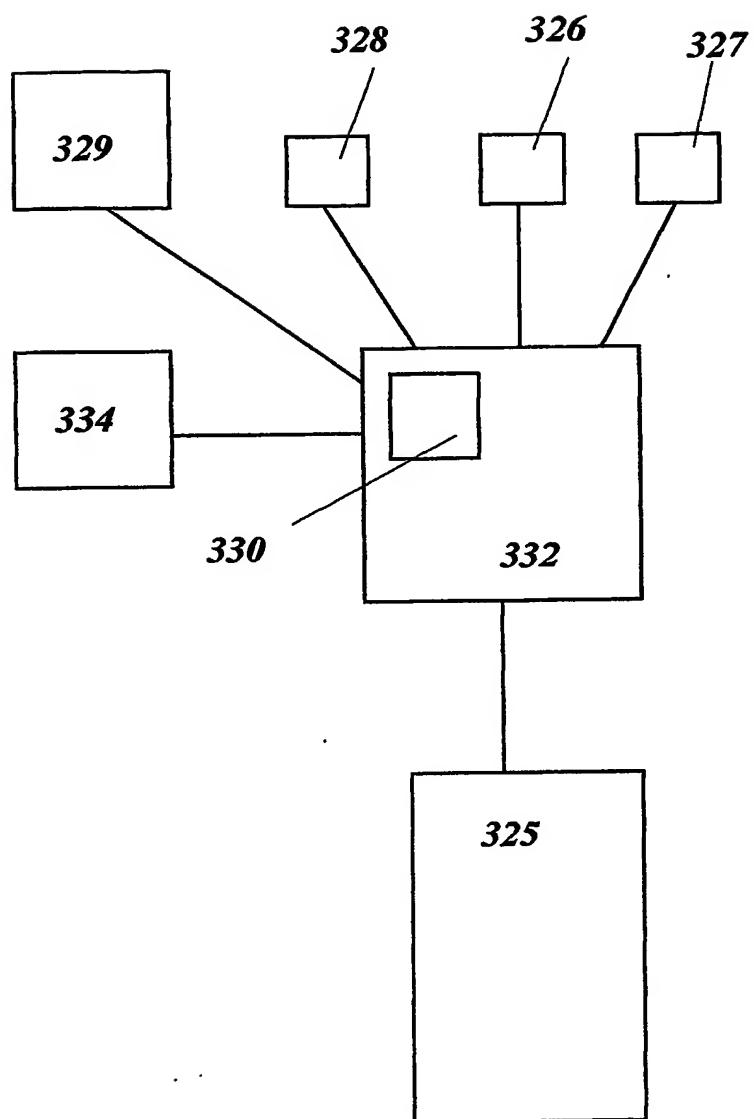
**23/24**



**Fig 19d**

**329**

**24/24**



**Fig. 20**

